Supplemento ordinario alla "Gazzetta Ufficiale,, n. 49 del 28 febbraio 1996 - Serie generale

Spedizione in abbonamento postale (50%) - Roma

DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA Roma - Mercoledì, 28 febbraio 1996 SI PUBBLICA TUTTI I GIORNI NON FESTIVI

DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DI GRAZIA E GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE LEGGI E DECRETI - VIA ARENULA 70 - 00100 ROMA
AMMINISTRAZIONE PRESSO L'ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO - LIBRERIA DELLO STATO - PIAZZA G. VERDI 10 - 00100 ROMA - CENTRALINO 85081

N. 40

MINISTERO DEGLI AFFARI ESTERI

Entrata in vigore della risoluzione MSC 36 (63) «Codice internazionale di sicurezza per le unità veloci» HSC (High Speed Craft), adottata il 20 maggio e resa esecutiva dal capitolo X della Convenzione Solas e della risoluzione A. 741 (18) «Codice internazionale per la gestione della sicurezza delle navi e la prevenzione dell'inquinamento», adottata il 4 novembre 1993 e resa esecutiva dal capitolo IX della Convenzione Solas.

SOMMARIO

MINISTERO DEGLI AFFARI ESTERI

ESTRATTI, SUNTI E COMUNICATI

MINISTERO DEGLI AFFARI ESTERI

Entrata in vigore della risoluzione MSC 36 (63) «Codice internazionale di sicurezza per le unità veloci» HSC (High Speed Craft), adottata il 20 maggio e resa esecutiva dal capitolo X della Convenzione Solas e della risoluzione A. 741 (18) «Codice internazionale per la gestione della sicurezza delle navi e la prevenzione dell'inquinamento», adottata il 4 novembre 1993 e resa esecutiva dal capitolo IX della Convenzione Solas.

Facendo seguito a quanto pubblicato sul Supplemento Ordinario n. 18 alla *Gazzetta Ufficiale* n. 28 del 3 febbraio 1996 si comunica che la risoluzione MSC 36 (63) «Codice internazionale di sicurezza per le unità veloci» HSC (High Speed Craft), adottata il 20 maggio e resa esecutiva dal capitolo X della Convenzione Solas è divenuta obbligatoria, in base a quanto previsto dallo stesso capitolo, dal 1° gennaio 1996 e che la risoluzione A. 741 (18) «Codice internazionale per la gestione della sicurezza delle navi e la prevenzione dell'inquinamento», adottata il 4 novembre 1993 e resa esecutiva dal capitolo IX della Convenzione Solas entrerà in vigore il 1° luglio 1996.

Si riportano qui di seguito, in lingua inglese con traduzione non ufficiale in lingua italiana il testo degli atti sunnominati.

ANNEX 18

RESOLUTION MSC.36(63)
(adopted on 20 May 1994)

ADOPTION OF THE INTERNATIONAL CODE OF SAFETY FOR
HIGH SPEED CRAFT

THE MARITIME SAFETY COMMITTEE,

RECALLING Article 28(b) of the Convention on the International Maritime Organization concerning the functions of the Committee,

RECALLING FURTHER resolution A.373(X) by which the Assembly, when adopting on 14 November 1977 the Code of Safety for Dynamically Supported Craft (DSC Code) for craft such as hydrofoil boats and air-cushion vehicles which were increasingly being introduced in international transport, authorized the Maritime Safety Committee to amend the DSC Code as may be necessary,

RECOGNIZING the continual development of novel types and sizes of high speed craft, which are not necessarily dynamically supported, cargo craft, passenger craft carrying larger numbers of passengers or operating at greater distances from places of refuge than permitted by the DSC Code,

RECOGNIZING FURTHER that improvements of maritime safety standards since the adoption of the DSC Code are required to be reflected in the provisions for the design, construction, equipment and operation of high speed craft in order to maintain certification and safety equivalence with conventional ships,

NOTING that the SOLAS Conference to be held from 17 to 24 May 1994 will be invited to adopt amendments to the 1974 SOLAS Convention which, inter alia, include a new chapter X on Safety measures for high speed craft, to make the provisions of the International Code of Safety for High Speed Craft (HSC Code) mandatory under that Convention for all such craft constructed on or after 1 January 1996,

HAVING CONSIDERED at its sixty-third session the text of the proposed HSC Code which has been developed following a thorough revision of the DSC Code,

1. ADOPTS the HSC Code, the text of which is set out in the Annex to the present resolution;

2. NOTES that under the proposed chapter X of the 1974 SOLAS Convention, amendments to the HSC Code shall be adopted, brought into force and shall take effect in accordance with the provisions of article VIII of that Convention concerning the amendment procedures applicable to the Annex to the Convention other than chapter I;

3. REQUESTS the Secretary-General to transmit a copy of the present resolution together with the text of the HSC Code to all Members of the Organization and to all Contracting Governments to the 1974 SOLAS Convention which are not Members of the Organization;

4. RECOMMENDS Governments to apply the Code on a voluntary basis in respect of craft constructed between the adoption of this resolution and the entry into force of the amendments to the 1974 SOLAS Convention referred to above as may be adopted by the 1994 SOLAS Conference.

INTERNATIONAL CODE OF SAFETY FOR HIGH SPEED CRAFT

PREAMBLE

1 The international conventions ratified in respect of conventional ships and the regulations applied as a consequence of such conventions have largely been developed having in mind the manner in which conventional ships are constructed and operated. Traditionally, ships have been built of steel and with the minimum of operational controls. The requirements for ships engaged on long international voyages are therefore framed in such a way that, providing the ship is presented for survey and a ship safety certificate is issued, the ship may go anywhere in the world without any operational restrictions being imposed. Providing the ship is not involved in a casualty, all that is needed is that it is made available to the Administration for the purpose of a satisfactory resurvey before the ship safety certificate expires and the certificate will be reissued.

2 The traditional method of regulating ships should not be accepted as being the only possible way of providing an appropriate level of safety. Nor should it be assumed that another approach, using different criteria, could not be applied. Over a long period of years, numerous new designs of marine vehicles have been developed and have been in service. While these do not fully comply with the provisions of the international conventions relating to conventional ships built of steel, they have demonstrated an ability to operate at an equivalent level of safety when engaged on restricted voyages under restricted operational weather conditions and with approved maintenance and supervision schedules.

3 This Code has been derived from the previous Code of Safety for Dynamically Supported Craft (DSC) adopted by IMO in 1977. The Code recognized that safety levels can be significantly enhanced by the infrastructure associated with regular service on a particular route, whereas the conventional ship safety philosophy relies on the ship being self-sustaining with all necessary emergency equipment being carried on board. This revised Code has been prepared in recognition of the growth in size and types of high speed craft now existing and is intended to facilitate future research and development of fast sea transportation in order that they may be accepted internationally.

4 The safety philosophy of this Code is based on the management and reduction of risk as well as the traditional philosophy of passive protection in the event of an accident. Management of risk through accommodation arrangement, active safety systems, restricted operation, quality management and human factors engineering should be considered in evaluating safety equivalent to current conventions. Application of mathematical analysis should be encouraged to assess risk and determine the validity of safety measures.

5 The Code takes into account that a high speed craft is of a light displacement compared with a conventional ship. This displacement aspect is the essential parameter to obtain fast and competitive sea transportation and consequently this Code allows for use of non-conventional shipbuilding materials, provided that a safety standard at least equivalent to conventional ships is achieved.

6 To clearly distinguish such craft, criteria based on speed and volumetric Froude number have been used to delineate those craft to which this Code applies from other, more conventional, craft.

7 The Code requirements also reflect the additional hazards which may be caused by the high speed compared with conventional ship transportation. Thus, in addition to the normal requirements including life-saving appliances, evacuation facilities, etc., provided in case of an accident occurring, further emphasis is placed on reducing the risk of hazardous situations arising. Some advantages result from the high speed craft concept, i.e. the light displacement provides a large reserve buoyancy in relation to displacement, reducing the hazards addressed by the International Load Line Convention. The consequences of other hazards such as of collision at high speed are balanced by more stringent navigational and operational requirements and specially developed accommodation provisions.

8 The above-mentioned safety concepts were originally reflected in the Code of Safety for Dynamically Supported Craft. The development of novel types and sizes of craft has led to the development of pressures within the maritime industry for craft which are not dynamically supported cargo craft, passenger craft carrying larger numbers of passengers or operating further afield than permitted by that Code to be certified according to those concepts. Additionally, improvements of maritime safety standards since 1977 were required to be reflected in the revisions of the Code to maintain safety equivalence with conventional ships.

9 Accordingly, two differing principles of protection and rescue were developed.

10 The first of these recognizes the craft which were originally foreseen at the time of development of the DSC Code. Where rescue assistance is readily available and the total number of passengers is limited, a reduction in passive and active protection may be permitted. Such craft are called "assisted craft" and form the basis for "category A passenger craft" of this Code.

11 The second concept recognizes the further development of high speed craft into larger craft. Where rescue assistance is not readily available or the number of passengers is unlimited, additional passive and active safety precautions are required. These additional requirements provide for an area of safe refuge on board, redundancy of vital systems, increased watertight and structural integrity and full fire-extinguishing capability. Such craft are called "unassisted craft" and form the basis for "cargo craft" and "category B passenger craft" of this Code.

12 These two concepts of the Code have been developed as a unified document on the basis that an equivalent level of safety to that normally expected on ships complying with the International Convention for the Safety of Life at Sea is achieved. Where the application of new technology or design indicates an equivalent safety level to the strict application of the Code, the Administration is permitted to formally recognize such equivalence.

13 It is important that an Administration, in considering the suitability of a high speed craft under this Code, should apply all sections of the Code because non-compliance with any part of the Code could result in an imbalance which would adversely affect the safety of the craft, passengers and crew. For a similar reason, modifications to existing craft, which may have an effect on safety, should be approved by the Administration.

14 In developing the Code, it has been considered desirable to ensure that high speed craft do not impose unreasonable demands on existing users of the environment or conversely suffer unnecessarily through lack of reasonable accommodation by existing users. Whatever burden of compatibility there is, it should not necessarily be laid wholly on the high speed craft.

CHAPTER 1 - GENERAL COMMENT AND REQUIREMENTS

1.1 General comments

This Code should be applied as a complete set of comprehensive requirements. It contains requirements for the design and construction of high speed craft engaged on international voyages, the equipment which should be provided and the conditions for their operation and maintenance. The basic aim of the Code is to set levels of safety which are equivalent to those of conventional ships required by the International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974, as amended, (SOLAS Convention) and International Convention on Load Lines, 1966 (Load Line Convention) by the application of constructional and equipment standards in conjunction with strict operational controls.

1.2 General requirements

The application of the provisions of this Code is subject to the following general requirements that:

.1 the Code will be applied in its entirety;

.2 the management of the company operating the craft exercises strict control over its operation and maintenance by a quality management system*;

.3 the management ensures that only persons qualified to operate the specific type of craft used on the intended route are employed;

the distances covered and the worst intended conditions in which operations are permitted will be restricted by the imposition of operational limits;

.5 the craft will at all times be in reasonable proximity to a place of refuge;

.6 adequate communications facilities, weather forecasts and maintenance facilities are available within the area of operation;

.7 in the intended area of operation there will be suitable rescue facilities readily available;

.8 areas of high fire risk such as machinery spaces and special category spaces are protected with fire-resistant materials and fire-extinguishing systems to ensure, as far as is practicable, containment and rapid extinguishing of fire;

.9 efficient facilities are provided for the rapid and safe evacuation of all persons into survival craft;

.10 that all passengers and crew are provided with seats;

---

* Refer to the International Safety Management (ISM) Code adopted by the Organization by resolution A.741(18).

.11 that no enclosed sleeping berths for passengers are provided;

.12 where the Administration has made a comprehensive review of the adequacy of the fire safety measures and evacuation procedures for the crew accommodation, sleeping berths for crew may be permitted.

1.3 Application

1.3.1 This Code applies to high speed craft which are engaged in international voyages.

1.3.2 This Code applies to:

.1 passenger craft which do not proceed in the course of their voyage more than 4 h at operational speed from a place of refuge when fully laden; and

.2 cargo craft of 500 gross tonnage and upwards which do not proceed in the course of their voyage more than 8 h at operational speed from a place of refuge when fully laden.

1.3.3 This Code, unless expressly provided otherwise, does not apply to:

.1 craft of war and troopcraft;

.2 craft not propelled by mechanical means;

.3 wooden craft of primitive built;

.4 pleasure craft not engaged in trade; and

.5 fishing craft.

1.3.4 This Code does not apply to craft solely navigating the Great Lakes of North America and the River St. Lawrence as far east as a straight line drawn from Cap des Rosiers to West Point, Anticosti Island and, on the north side of Anticosti Island, the 63rd meridian.

1.3.5 The application of this Code should be verified by the Administration and be acceptable to the Governments of the States to which the craft will be operating.

1.4 Definitions

For the purpose of this Code, unless expressly provided otherwise, the terms used therein have the meanings defined in the following paragraphs. Additional definitions are given in the general parts of the various chapters.

1.4.1 "Administration" means the Government of the State whose flag the craft is entitled to fly.

1.4.2 "Air-cushion vehicle" (ACV) is a craft such that the whole or a significant part of its weight can be supported, whether at rest or in motion, by a continuously generated cushion of air dependent for its effectiveness on the proximity of the surface over which the craft operates.

1.4.3 "Auxiliary machinery spaces" are spaces containing internal combustion engines of power output up to and including 110 kW driving generators, sprinkler, drencher or fire pumps, bilge pumps, etc., oil filling stations, switchboards of aggregate capacity exceeding 800 kW, similar spaces and trunks to such spaces.

1.4.4 "Auxiliary machinery spaces having little or no fire risk" are spaces such as refrigerating, stabilizing, ventilation and air conditioning machinery, switchboards of aggregate capacity 800 kW or less, similar spaces and trunks to such spaces.

1.4.5 "Base port" is a specific port identified in the route operational manual and provided with:

.1 appropriate facilities providing continuous radio communications with the craft at all times while in ports and at sea;

.2 means for obtaining a reliable weather forecast for the corresponding region and its due transmission to all craft in operation;

.3 for a category A craft, access to facilities provided with appropriate rescue and survival equipment; and

.4 access to craft maintenance services with appropriate equipment.

1.4.6 "Base port State" means the State in which the base port is located.

1.4.7 "Breadth (B)" means breadth of the broadest part of the moulded watertight envelope of the rigid hull, excluding appendages, at or below the design waterline in the displacement mode with no lift or propulsion machinery active.

1.4.8 "Cargo craft" is any high speed craft other than passenger craft, and which is capable of maintaining the main functions and safety systems of unaffected spaces, after damage in any one compartment on board.

1.4.9 "Cargo spaces" are all spaces other than special category spaces used for cargo and trunks to such spaces.

1.4.10 "Category A craft" is any high speed passenger craft:

.1 operating on a route where it has been demonstrated to the satisfaction of the flag and port States that there is a high probability that in the event of an evacuation at any point of the route, all passengers and crew can be rescued safely within the least of:

- the time to prevent persons in survival craft from exposure causing hypothermia in the worst intended conditions,

- the time appropriate with respect to environmental conditions and geographical features of the route, or

- 4 h; and

.2 carrying not more than 450 passengers.

1.4.11 "Category B craft" is any high speed passenger craft, other than a category A craft, with machinery and safety systems arranged such that, in the event of damage disabling any essential machinery and safety systems in one compartment, the craft retains the capability to navigate safely.

1.4.12 "Continuously manned control station" is a control station which is continuously manned by a responsible member of the crew while the craft is in normal service.

1.4.13 "Control stations" are those spaces in which the craft's radio or navigating equipment or the emergency source of power and emergency switchboard are located, or where the fire recording or fire control equipment is centralized, or where other functions essential to the safe operation of the craft such as propulsion control, public address, stabilization systems, etc., are located.

1.4.14 "Convention" means the International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974, as amended.

1.4.15 "Crew accommodation" are those spaces allocated for the use of the crew, and include cabins, sick bays, offices, lavatories, lounges and similar spaces.

1.4.16 "Critical design conditions" means the limiting specified conditions chosen for design purposes, which the craft should keep in displacement mode. Such conditions should be more severe than the worst intended conditions by a suitable margin to provide for adequate safety in survival condition.

1.4.17 "Design waterline" means the waterline corresponding to the maximum operational weight of the craft with no lift or propulsion machinery active and is limited by the requirements of chapters 2 and 3.

1.4.18 "Displacement mode" means the regime, whether at rest or in motion, where the weight of the craft is fully or predominantly supported by hydrostatic forces.

1.4.19 "Failure mode and effect analysis (FMEA)" is an examination, in accordance with annex 4, of the craft's systems and equipment to determine whether any reasonably probable failure or improper operation can result in a hazardous or catastrophic effect.

1.4.20 "Flap" means an element formed as integrated part of, or an extension of, a foil, used to adjust the hydro- or aerodynamic lift of the foil.

1.4.21 "Flashpoint" means a flashpoint determined by a test using the closed cup apparatus referenced in the International Maritime Dangerous Goods (IMDG) Code.

1.4.22 "Foil" means a profiled plate or three dimensional construction at which hydrodynamic lift is generated when the craft is under way.

1.4.23 "Fully submerged foil" means a foil having no lift components piercing the surface of the water in the foil-borne mode.

1.4.24 "High speed craft" is a craft capable of a maximum speed in metres per second (m/s) equal to or exceeding:

$$3.7\ \nabla^{0.1667}$$

where:

V = displacement corresponding to the design waterline (m^3).

1.4.25 "Hydrofoil boat" is a craft which is supported above the water surface in non-displacement mode by hydrodynamic forces generated on foils.

1.4.26 "Length (L)" means the overall length of the underwater watertight envelope of the rigid hull, excluding appendages, at or below the design waterline in the displacement mode with no lift or propulsion machinery active.

1.4.27 "Lightweight" is the displacement of the craft in tonnes without cargo, fuel, lubricating oil, ballast water, fresh water and feedwater in tanks, consumable stores, passengers and crew and their effects.

1.4.28 "Machinery spaces" are spaces containing internal combustion engines with aggregate total power output of more than 110 kW, generators, oil fuel units, propulsion machinery, major electrical machinery and similar spaces and trunks to such spaces.

1.4.29 "Maximum operational weight" means the overall weight up to which operation in the intended mode is permitted by the Administration.

1.4.30 "Maximum speed" is the speed achieved at the maximum continuous propulsion power for which the craft is certified at maximum operational weight and in smooth water.

1.4.31 "Muster station" is an area where passengers can be gathered in the event of an emergency, given instructions and prepared to abandon the craft, if necessary. The passenger spaces may serve as muster stations if all passengers can be instructed there and prepared to abandon the craft.

1.4.32 "Non-displacement mode" means the normal operational regime of a craft when non-hydrostatic forces substantially or predominantly support the weight of the craft.

1.4.33 "Oil fuel unit" is the equipment used for the preparation of oil fuel for delivery to an oil-fired boiler, or equipment used for the preparation for delivery of heated oil to an internal combustion engine, and includes any oil pressure pumps, filters and heaters dealing with oil at a pressure of more than 0.18 N/mm^2.

1.4.34 "Open vehicle spaces" are spaces:

.1 to which any passengers carried have access;

.2 intended for carriage of motor vehicles with fuel in their tanks for their own propulsion; and

.3 either open at both ends, or open at one end and provided with adequate natural ventilation effective over their entire length through permanent openings in the side plating or deckhead or from above.

1.4.35 "Operating comparment" means the enclosed area from which the navigation and control of the craft is exercized.

1.4.36 "Operating station" means a confined area of the operating compartment equipped with necessary means for navigation, manoeuvring and communication, and from where the functions of navigating, manoeuvring, communication, commanding, conning and lookout are carried out.

1.4.37 "Operational speed" is 90% of the maximum speed.

1.4.38 "Organization" means the International Maritime Organization.

1.4.39 "Passenger" is every person other than:

.1 the master and members of the crew or other persons employed or engaged in any capacity on board a craft on the business of that craft; and

.2 a child under one year of age.

1.4.40 "Passenger craft" is a craft which carries more than twelve passengers.

1.4.41 "Place of refuge" is any naturally or artificially sheltered area which may be used as a shelter by a craft under conditions likely to endanger its safety.

1.4.42 "Public spaces" are those spaces allocated for the passengers and include bars, kiosks, smoke rooms, main seating areas, lounges, dining rooms, recreation rooms, lobbies, lavatories and similar permanently enclosed spaces allocated for passengers.

1.4.43 "Service spaces" are those enclosed spaces used for pantries containing food warming equipment but no cooking facilities with exposed heating surfaces, lockers, sales shops, store-rooms and enclosed baggage rooms.

1.4.44 "Significant wave height" is the average height of the one third highest observed wave heights over a given period.

1.4.45 "Special category spaces" are those enclosed spaces intended for the carriage of motor vehicles with fuel in their tanks for their own propulsion, into and from which such vehicles can be driven and to which passengers have access, including spaces intended for the carriage of cargo vehicles.

1.4.46 "Surface effect ship" (SES) is an air-cushion vehicle whose cushion is totally or partially retained by permanently immersed hard structures.

1.4.47 "Transitional mode" means the regime between displacement and non-displacement modes.

1.4.48 "Worst intended conditions" means the specified environmental conditions within which the intentional operation of the craft is provided for in the certification of the craft. This should take into account parameters such as the worst conditions of wind force allowable, significant wave height (including unfavourable combinations of length and direction of waves), minimum air temperature, visibility and depth of water for safe operation and such other parameters as the Administration may require in considering the type of craft in the area of operation.

1.5 Surveys

1.5.1 Each craft should be subject to the surveys specified below:

.1 an initial survey before the craft is put in service or before the certificate is issued for the first time;

.2 a renewal survey at intervals specified by the Administration but not exceeding 5 years except where 1.8.5 or 1.8.10 is applicable;

.3 a periodical survey within three months before or after each anniversary date of the certificate; and

.4 an additional survey as the occasion arises.

1.5.2 The surveys referred to in 1.5.1 should be carried out as follows:

.1 the initial survey should include:

.1.1 an appraisal of the assumptions made and limitations proposed in relation to loadings, environment, speed and manoeuvrability;

.1.2 an appraisal of the data supporting the safety of the design obtained as appropriate from calculations, tests and trials;

.1.3 a failure mode and effect analysis as required by this Code;

.1.4 an investigation into the adequacy of the various manuals to be supplied to the craft; and

.1.5 a complete inspection of the structure, safety equipment, radio installations and other equipment, fittings, arrangements and materials to ensure that they comply with the requirements of the Code, are in satisfactory condition and are fit for the service for which the craft is intended;

.2 the renewal and periodical surveys should include a complete inspection of the structure, including the outside of the craft's bottom and related items, safety equipment, radio installations and other equipment as referred to in 1.5.2.1 to ensure that they comply with the requirements of the Code, are in satisfactory condition and are fit for the service for which the craft is intended. The inspection of the craft's bottom should be conducted with the craft out of the water under suitable conditions for close-up examination of any damaged or problem areas; and

.3 an additional survey, either general or partial according to the circumstances, should be made after a repair resulting from investigations prescribed in 1.7.3, or wherever any important repairs or renewals are made. The survey should be such as to ensure that the necessary repairs or renewals have been effectively made, that the material and workmanship of such repairs or renewals are in all respects satisfactory, and that the craft complies in all respects with the requirements of the Code.

1.5.3 The periodical surveys referred to in 1.5.1.3 should be endorsed on the High Speed Craft Safety Certificate.

1.5.4 The inspection and survey of the craft, so far as regards the enforcement of the provisions of the Code, should be carried out by officers of the Administration. The Administration may, however, entrust the inspections and surveys either to surveyors nominated for the purpose or to organizations recognized by it.

1.5.5 An Administration nominating surveyors or recognizing organizations to conduct inspections and surveys as set forth in 1.5.4 should, as a minimum, empower any nominated surveyor or recognized organization to:

.1 require repairs to a craft; and

.2 carry out inspections and surveys if requested by the appropriate authorities of a port State.

The Administration should notify the Organization of the specific responsibilities and conditions of the authority delegated to nominated surveyors or recognized organizations.

1.5.6 When a nominated surveyor or recognized organization determines that the condition of the craft or its equipment does not correspond substantially with the particulars of the certificate or is such that the craft is not fit to operate without danger to the craft or

persons on board, such surveyor or organization should immediately ensure that corrective action is taken and should, in due course, notify the Administration. If such corrective action is not taken the certificate should be withdrawn and the Administration should be notified immediately; and, if the craft is in an area under the jurisdiction of another Government, the appropriate authorities of the port State should be notified immediately. When an officer of the Administration, a nominated surveyor or recognized organization has notified the appropriate authorities of the port State, the Government of the port State concerned should give such officer, surveyor or organization any necessary assistance to carry out their obligations under this section. When applicable, the Government of the port State concerned should ensure that the craft should not continue to operate until it can do so without danger to the craft or the persons on board.

1.5.7 In every case, the Administration should fully guarantee the completeness and efficiency of the inspection and survey, and should undertake to ensure the necessary arrangements to satisfy this obligation.

1.6 Approvals

The owner of a craft should accept the obligation to supply sufficient information to enable the Administration to fully assess the features of the design. It is strongly recommended that the owner and Administration and, where appropriate, the port State or States, commence discussions at the earliest possible stage so that the Administration may fully evaluate the design in determining what additional or alternative requirements should be applied to the craft to achieve the required level of safety.

1.7 Maintenance of conditions after survey

1.7.1 The condition of the craft and its equipment should be maintained to conform with the provisions of this Code to ensure that the craft in all respects will remain fit to operate without danger to the craft or the persons on board.

1.7.2 After any survey of the craft under 1.5 has been completed, no change should be made to structure, equipment, fittings, arrangements and materials covered by the survey, without the sanction of the Administration.

1.7.3 Whenever an accident occurs to a craft or a defect is discovered, either of which affects the safety of the craft or the efficiency or completeness of structure, equipment, fittings, arrangements and materials, the person in charge or owner of the craft should report at the earliest opportunity to the Administration, the nominated surveyor or recognized organization responsible, who should cause investigations to be initiated to determine whether a survey, as required by 1.5, is necessary. If the craft is in an area under the jurisdiction of another Government, the person in charge or the owner should also report immediately to the appropriate authorities of the port State and the nominated surveyor or recognized organization should ascertain that such a report has been made.

1.8 High Speed Craft Safety Certificate

1.8.1 A certificate called a High Speed Craft Safety Certificate is issued after completion of an initial or renewal survey to a craft which complies with the requirements of the Code. The certificate should be issued or endorsed either by the Administration or by any person or organization recognized by it. In every case, that Administration assumes full responsibility for the certificate.

1.8.2 A Contracting Government to the Convention may, at the request of the Administration, cause a craft to be surveyed and, if satisfied that the requirements of the Code are complied with, should issue or authorize the issue of a certificate to the craft and, where appropriate, endorse or authorize the endorsement of a certificate on the craft in accordance with the Code. Any certificate so issued should contain a statement to the effect that it has been issued at the request of the Government of the State the flag of which the craft is entitled to fly, and it should have the same force and receive the same recognition as a certificate issued under 1.8.1.

1.8.3 The certificate should be that of the model given in annex 1 to the Code. If the language used is neither English nor French, the text should include a translation into one of these languages.

1.8.4 The High Speed Craft Safety Certificate should be issued for a period specified by the Administration which should not exceed five years.

1.8.5 Notwithstanding the requirements of 1.8.4, when the renewal survey is completed within three months before the expiry date of the existing certificate, the new certificate should be valid from the date of completion of the renewal survey to a date not exceeding five years from the date of expiry of the existing certificate.

1.8.6 When the renewal survey is completed after the expiry date of the existing certificate, the new certificate should be valid from the date of completion of the renewal survey to a date not exceeding five years from the date of expiry of the existing certificate.

1.8.7 When the renewal survey is completed more than three months before the expiry date of the existing certificate, the new certificate should be valid from the date of completion of the renewal survey to a date not exceeding five years from the date of completion of the renewal survey.

1.8.8 If a certificate is issued for a period of less than five years, the Administration may extend the validity of the certificate beyond the expiry date to the maximum period specified in 1.8.4, provided that the surveys when a certificate is issued for a period of five years are carried out.

1.8.9 If a renewal survey has been completed and a new certificate cannot be issued or placed on board the craft before the expiry date of the existing certificate, the person or organization authorized by the Administration may endorse the existing certificate and such a certificate should be accepted as valid for a further period which should not exceed 5 months from the expiry date.

1.8.10 If a craft at the time when a certificate expires is not in the place in which it is to be surveyed, the Administration may extend the period of validity of the certificate but this extension should be granted only for the purpose of allowing the craft to proceed to the place in which it is to be surveyed, and then only in cases where it appears proper and reasonable to do so. No certificate should be extended for a period longer than one month, and a craft to which an extension is granted should not, on its arrival in the place in which it is to be surveyed, be entitled by virtue of such extension to leave that place without having a new certificate. When the renewal survey is completed, the new certificate should be valid to a date not exceeding five years from the date of expiry of the existing certificate before the extension was granted.

1.8.11 In special circumstances, as determined by the Administration, a new certificate need not be dated from the date of expiry of the existing certificate as required by 1.8.6 or 1.8.10. In these circumstances, the new certificate should be valid to a date not exceeding five years from the date of completion of the renewal survey.

1.8.12 If a periodical survey is completed before the period specified in 1.5, then:

.1 the anniversary date shown on the relevant certificate should be amended by endorsement to a date which should not be more than three months later than the date on which the survey was completed;

.2 the subsequent periodical survey required by 1.5 should be completed at the intervals prescribed by 1.5 using the new anniversary date; and

.3 the expiry date may remain unchanged provided one or more periodical surveys are carried out so that the maximum intervals between the surveys prescribed by 1.5.1.3 are not exceeded.

1.8.13 A certificate issued under 1.8.1 or 1.8.2 should cease to be valid in any of the following cases:

.1 if the relevant surveys are not completed within the periods specified in 1.5.1;

.2 if the certificate is not endorsed in accordance with 1.5.3; or

.3 upon transfer of the craft to the flag of another State. A new certificate should only be issued when the Government issuing the new certificate is fully satisfied that the craft is in compliance with the requirements of 1.7.1 and 1.7.2. In the case of a transfer between Governments that are Contracting Governments to the Convention, if requested within three months after the transfer has taken place, the Government of the State whose flag the craft was formerly entitled to fly should, as soon as possible, transmit to the Administration a copy of the certificate carried by the craft before the transfer and, if available, copies of the relevant survey reports.

1.8.14 The privileges of the Code may not be claimed in favour of any craft unless it holds a valid certificate.

1.9 Permit to Operate High Speed Craft

1.9.1 The craft should not operate commercially unless a Permit to Operate High Speed Craft is issued and valid in addition to the High Speed Craft Safety Certificate. Transit voyage without passengers or cargo may be undertaken without the Permit to Operate High Speed Craft.

1.9.2 The Permit to Operate High Speed Craft should be issued by the Administration to certify compliance with 1.2.2 to 1.2.7 and stipulate conditions of the operation of the craft and drawn up on the basis of the information contained in the route operational manual specified in chapter 18 of this Code.

1.9.3 Before issuing the Permit to Operate, the Administration should consult with each port State to obtain details of any operational conditions associated with operation of the craft in that State. Any such conditions imposed should be shown by the Administration on the Permit to Operate and included in the route operational manual.

1.9.4 A port State may inspect the craft and audit its documentation for the sole purpose of verifying its compliance with the matters certified by and conditions associated with the Permit to Operate. Where deficiencies are shown by such an audit, the Permit to Operate ceases to be valid until such deficiencies are corrected or otherwise resolved.

1.9.5 The provisions of 1.8 should apply to the issue and the period of validity of the Permit to Operate High Speed Craft.

1.9.6 The Permit to Operate High Speed Craft should be that of the model given in annex 2 to this Code. If the language used is neither English nor French, the text should include a translation into one of these languages.

1.10 Control

The provisions of regulation I/19 of the Convention should be applied to include the Permit to Operate High Speed Craft in addition to the certificate issued under 1.8.

1.11 Equivalents

1.11.1 Where this Code requires that a particular fitting, material, appliance or apparatus, or type thereof, should be fitted or carried in a craft, or that any particular provision should be made, the Administration may allow any other fitting, material, appliance or apparatus, or type thereof, to be fitted or carried, or any other provision to be made in that craft, if it is satisfied by trial thereof or otherwise that such fitting, material, appliance or apparatus, or type thereof, or provision, is at least as effective as that required by this Code.

1.11.2 Where compliance with any of the requirements of this Code would be impractical for the particular designs of the craft, the Administration may substitute those with alternative requirements provided that equivalent safety is achieved. The Administration which allows any such substitution should communicate to the Organization particulars of these substitutions and the reasons therefor, which the Organization should circulate to its Member Governments for their information.

1.12 <u>Information to be made available</u>

1.12.1 The Administration should ensure that the management of the company operating the craft has provided the craft with adequate information and guidance in the form of manuals to enable the craft to be operated and maintained safely. These manuals should include a route operational manual, craft operating manual, maintenance manual and servicing schedule. Such information should be updated as necessary.

1.12.2 The manuals should contain at least the information specified in chapter 18 and should be in a language understood by the crew. Where this language is not English, a translation into English should be provided of at least the route operational manual and the craft operating manual.

1.13 <u>Further developments</u>

1.13.1 It is recognized that there is much ongoing research and development in the design of high speed craft and that new types may emerge which have different geometry to that envisaged during the formulation of this Code. It is important that this Code does not restrict this progress and the development of new designs.

1.13.2 A design may be produced which cannot comply with the provisions of this Code. In such a case the Administration should determine the extent to which the provisions of the Code are applicable to the design and, if necessary, develop additional or alternative requirements to provide an equivalent level of safety for the craft.

1.13.3 The foregoing should be considered by the Administration when assessing the granting of equivalents under the Code.

1.14 <u>Circulation of safety information</u>

1.14.1 In the event that an Administration has cause to investigate an accident involving a craft to which this Code applies, that Administration should provide a copy of the official report to the Organization, which will invite Member States to note the existence of the report and to obtain a copy.

1.14.2 In the event that operational experience reveals structural or equipment failures affecting the safety of a design, craft owners should inform the Administration.

1.15 Review of the Code

1.15.1 The Code should be reviewed by the Organization at intervals preferably not exceeding four years to consider revision of existing requirements to take account of new developments in design and technology.

1.15.2 Where a new development in design and technology has been found acceptable to an Administration, that Administration may submit particulars of such development to the Organization for consideration for incorporation into the Code during periodical review.

CHAPTER 2 - BUOYANCY, STABILITY AND SUBDIVISION

PART A - GENERAL

2.1 General

2.1.1 A craft should be provided with:

.1 stability characteristics and stabilization systems adequate for safety when the craft is operated in the non-displacement mode and during the transient mode;

.2 buoyancy and stability characteristics adequate for safety where the craft is operated in the displacement mode, both in the intact condition and the damaged condition; and

.3 stability characteristics in the non-displacement and transient modes adequate to transfer the craft safely to displacement mode in case of any system malfunction.

2.1.2 Account should be taken of the effect of icing in the stability calculations. An example for established practice for ice accretion allowances is given in annex 5 for the guidance of Administrations.

2.1.3 For the purpose of this and other chapters, unless expressly defined otherwise, the following definitions apply:

.1 "Down flooding point" means any opening through which flooding of the spaces which comprise the reserve buoyancy could take place while the craft is in the intact or damaged condition, and heels to an angle past the angle of equilibrium.

.2 "Fully submerged foil" means a foil having no lift components piercing the surface of the water in the foil borne mode.

.3 "Multihull craft" means a craft which in any normally achievable operating trim or heel angle, has a rigid hull structure which penetrates the surface of the sea over more than one discrete area.

.4 "Permeability" of a space means the percentage of the volume of that space which can be occupied by water.

.5 "Skirt" means a downwardly-extending, flexible structure used to contain or divide an air cushion.

.6 "Watertight" in relation to a structure means capable of preventing the passage of water through the structure in any direction under the head of water likely to occur in the intact or damaged condition.

.7 "Weathertight" means that water will not penetrate into the craft in any wind and wave conditions up to those specified as critical design conditions.

2.2 Intact buoyancy

2.2.1 All craft should have a sufficient reserve of buoyancy at the design waterline to meet the intact and damage stability requirements of this chapter. The Administration may require a larger reserve of buoyancy to permit the craft to operate in any of its intended modes. This reserve of buoyancy should be calculated by including only those compartments which are:

.1 watertight;

.2 accepted as having scantlings and arrangements adequate to maintain their watertight integrity; and

.3 situated in locations below a datum, which may be a watertight deck or equivalent structure of a non-watertight deck covered by a weathertight structure as defined in 2.2.3.1.

2.2.2 Arrangements should be provided for checking the watertight integrity of those compartments taken into account in 2.2.1.

2.2.3 Where entry of water into structures above the datum as defined in 2.2.1.3 would significantly influence the stability and buoyancy of the craft, such structures should be:

.1 of adequate strength to maintain the weathertight integrity and fitted with weathertight closing appliances; or

.2 provided with adequate drainage arrangements; or

.3 an equivalent combination of both measures.

2.2.4 The means of closing openings in the boundaries of weathertight structures should be such as to maintain weathertight integrity in all operational conditions.

2.3 Intact stability in the displacement mode

2.3.1 Hydrofoil craft fitted with surface-piercing foils and/or fully submerged foils should have sufficient stability under all permitted cases of loading to comply with the relevant provisions of annex 6 and specifically maintain a heel angle of less than 10° when subjected to the greater of the heeling moments in 1.1.2 and 1.1.4 of that annex.

2.3.2 Multihull craft should meet the relevant requirements of annex 7 for all permitted cases of loading.

2.3.3 Subject to 2.3.4, all other craft should meet the following criteria in all permitted conditions of loading:

.1 resolution A.562(14) (weather criterion);

.2 the area under the righting lever curve (GZ curve) should not be less than 0.07 m.rad up to $\Theta = 15°$ when the maximum righting lever (GZ) occurs at $\Theta = 15°$ and 0.055 m.rad up to $\Theta = 30°$ when the maximum righting lever occurs at $\Theta = 30°$ or above. Where the maximum righting lever occurs at angles of between $\Theta = 15°$ and $\Theta = 30°$, the corresponding area under the righting lever curve should be:

$$A = 0.055 + 0.001\,(30° - \Theta_{max}) \quad (m.rad)$$

where:

Θ_{max} is the angle of heel in degrees at which the righting lever curve reaches its maximum;

.3 the area under the righting lever curve between $\Theta = 30°$ and $\Theta = 40°$ or between $\Theta = 30°$ and the angle of flooding Θ_f*, if this angle is less than 40°, should not be less than 0.03 m.rad;

.4 the righting lever GZ should be at least 0.20 m at an angle of heel equal to or greater than 30°;

.5 the maximum righting lever should occur at an angle of heel not less than 15°; and

.6 the initial metacentric height GM_0 should not be less than 0.15 m.

2.3.4 Where the characteristics of the craft are unsuitable for application of 2.3.3, the Administration may accept alternative criteria equivalent to those stipulated in 2.3.3, appropriate to the type of craft and area of operation.

2.4 Intact stability in the non-displacement mode

2.4.1 The requirements of this section and section 2.12 should be applied on the assumption that any stabilization systems fitted are fully operational.

2.4.2 Suitable calculations should be carried out and/or tests conducted to demonstrate that, when operating in the non-displacement and transient modes within approved operational limitations, the craft will, after a disturbance causing roll, pitch, heave or heel due to turning or any combination thereof, return to the original attitude.

2.4.3 The roll and pitch stability on the first and/or any other craft of a series should be qualitatively assessed during operational safety trials as required by chapter 18 and annex 8. The results of such trials may indicate the need to impose operational limitations.

---

* In applying this criterion, small openings through which progressive flooding cannot take place need not be considered as open.

2.4.4 Where craft are fitted with surface piercing structure or appendages, precautions should be taken against dangerous attitudes or inclinations and loss of stability subsequent to a collision with a submerged or floating object.

2.4.5 In designs where periodic use of cushion deformation is employed as a means of assisting craft control, or periodic use of cushion air exhausting to atmosphere for purposes of craft manoeuvring, the effects upon cushion-borne stability should be determined, and the limitations on the use by virtue of craft speed or attitude should be established.

2.4.6 In the case of an air-cushion vehicle fitted with flexible skirts, it should be demonstrated that the skirts remain stable under operational conditions.

2.5 Intact stability in the transient mode

2.5.1 Under weather conditions up to the worst intended conditions, the time to pass from the displacement mode to the non-displacement mode and vice versa should be minimized unless it is demonstrated that no substantial reduction of stability occurs during this transition.

2.5.2 Hydrofoil craft should comply with the relevant provisions of annex 6.

2.6 Buoyancy and stability in the displacement mode following damage

2.6.1 The requirements of this section apply to all permitted conditions of loading.

2.6.2 For the purpose of making damage stability calculations the volume and surface permeabilities should be in general as follows:

Spaces	Permeability
Appropriated to cargo or stores	60
Occupied by accommodation	95
Occupied by machinery	85
Intended for liquids	0 or 95*
Appropriated for cargo vehicles	90
Void spaces	95

* whichever results in the more severe requirements.

2.6.3 Notwithstanding 2.6.2, permeability determined by direct calculation should be used where a more onerous condition results, and may be used where a less onerous condition results from that provided according to 2.6.2.

2.6.4 Administrations may permit the use of low density foam or other media to provide buoyancy in void spaces, provided that satisfactory evidence is provided that any such proposed medium is the most suitable alternative and is:

.1 of closed cell form if foam, or otherwise impervious to water absorption;

.2 structurally stable under service conditions;

.3 chemically inert in relation to structural materials with which it is in contact or other substances with which the medium is likely to be in contact (reference is made to 7.4.3.7); and

.4 properly secured in place and easily removable for inspection of the void spaces.

2.6.5 Any damage of a lesser extent than that postulated in 2.6.6 to 2.6.8, as applicable, which would result in a more severe condition, should also be investigated. The shape of the damage should be assumed to be a parallelepiped.

2.6.6 The following side damages should be assumed anywhere on the periphery of the craft:

.1 the longitudinal extent of damage should be 0.1L, or 3 m + 0.03L or 11 m, whichever is the least;

.2 the transverse extent of penetration into the craft should be 0.2B or 0.05L or 5 m, whichever is the least. However, where the craft is fitted with inflated skirts or with non-buoyant side structures, the transverse extent of penetration should be at least 0.12 of the width of the main buoyancy hull or tank structure; and

.3 the vertical extent of damage should be taken for the full depth of the craft.

2.6.7 Subject to 2.6.8, bottom damages should be assumed anywhere on the bottom of the craft as follows:

.1 the longitudinal extent of damage should be 0.1L or 3 m + 0.03L or 11 m, whichever is the least;

.2 the transverse extent of damage should be the full breadth of the bottom of the craft or 7 m, whichever is the less, as shown in figure 2.6.7.2; and

.3 the vertical extent of penetration into the craft should be 0.02B or 0.5 m, whichever is the less.

2.6.8 In the case of a category B craft, the length of the assumed damage specified in 2.6.7 should be increased by 50% in the case of damage in the forward 0.5L of the craft.

B
FULL BREADTH OF BOTTOM
OF CRAFT
0·02B
OR 0·5m

B
FULL BREADTH OF BOTTOM OF CRAFT
BOTH HULLS ASSUMED DAMAGED
IF THIS DISTANCE IS LESS THAN
7 METRES
0·02B

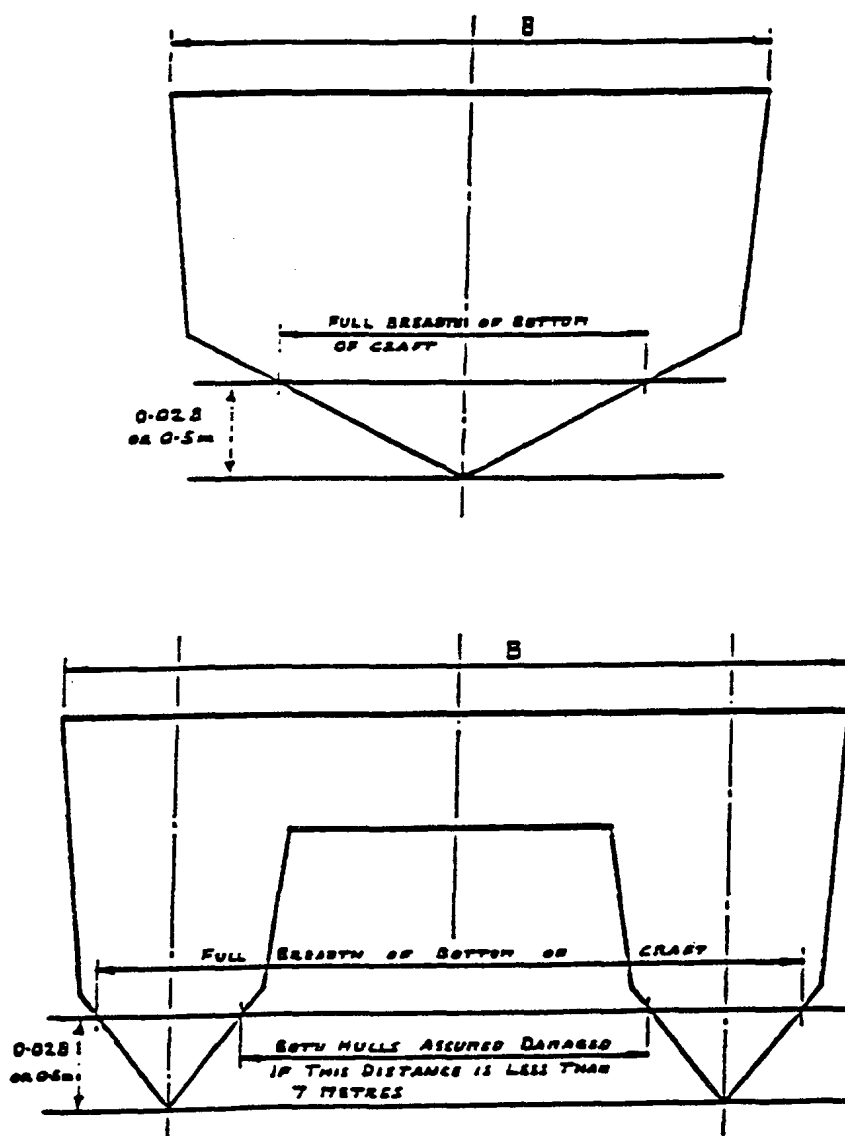



Figure 2.6.7.2

2.7 Inclining and stability information

2.7.1 Every craft on completion of build should be inclined and the elements of its stability determined. When an accurate inclining is not practical the lightship displacement and centre of gravity should be determined by a lightweight survey and accurate calculation.

2.7.2 The master should be supplied by the owner with reliable information relating to the stability of the craft in accordance with the following provisions of this paragraph. The information relating to stability should, before issue to the master, be submitted to the Administration for approval, together with a copy thereof for their retention and should incorporate such additions and amendments as the Administration may in any particular case require.

2.7.3 Where any alterations are made to a craft so as materially to affect the stability information supplied to the master, amended stability information should be provided. If necessary, the craft should be re-inclined.

2.7.4 A report of each inclining or lightweight survey carried out in accordance with this chapter and of the calculation therefrom of the lightship condition particulars should be submitted to the Administration for approval, together with a copy for their retention. The approved report should be placed on board the craft by the owner in the custody of the master and should incorporate such additions and amendments as the Administration may in any particular case require. The amended lightship condition particulars so obtained from time to time should be used by the master in substitution for such previously approved particulars when calculating the craft's stability.

2.7.5 Following any inclining or lightweight survey the master should be supplied with amended stability information if the Administration so requires. The information so supplied should be submitted to the Administration for approval, together with a copy thereof for their retention and should incorporate such additions and amendments as the Administration may in any particular case require.

2.7.6 Stability information demonstrating compliance with this chapter should be furnished in the form of a stability information book which should be kept on board the craft at all times in the custody of the master. The information should include particulars appropriate to the craft and should reflect the craft's loading conditions and mode of operation. Any enclosed superstructures or deckhouses included in the cross curves of stability and the critical downflooding points and angles should be identified.

2.7.7 Every craft should have scales of draughts marked clearly at the bow and stern. In the case where the draught marks are not located where they are easily readable, or operational constraints for a particular trade make it difficult to read the draught marks, then the craft should also be fitted with a reliable draught indicating system by which the bow and stern draughts can be determined.

2.7.8 The owner or builder as appropriate should ensure that the positions of the draught marks are accurately determined and that the marks are located on the hull in a permanent manner. Accuracy of the draught marks should be demonstrated to the Administration prior to the inclining experiment.

2.8 Loading and stability assessment

On completion of loading of the craft and prior to its departure on a voyage, the master should determine the craft's trim and stability and also ascertain and record that the craft is in compliance with stability criteria of the relevant requirements. The Administration may accept the use of an electronic loading and stability computer or equivalent means for this purpose.

2.9 Marking and recording of the design waterline

The design waterline should clearly be marked amidships on the craft's outer sides and should be recorded in the High Speed Craft Safety Certificate. This waterline should be distinguished by the notation H.

PART B - REQUIREMENTS FOR PASSENGER CRAFT

2.10 General

Where compliance with this chapter requires consideration of the effects of passenger weight, the following information should be used:

.1 The distribution of passengers is 4 persons per square metre.

.2 Each passenger has a mass of 75 kg.

.3 Vertical centre of gravity of seated passengers is 0.3 m above seat.

.4 Vertical centre of gravity of standing passengers is 1.0 m above deck.

.5 Passengers and luggage should be considered to be in the space normally at their disposal.

.6 Passengers should be distributed on available deck areas towards one side of the craft on the decks where muster stations are located and in such a way that they produce the most adverse heeling moment.

2.11 Intact stability in the displacement mode

The craft should have sufficient intact stability that, when in still water conditions, the inclination of the craft from the horizontal would not exceed 10° under all permitted cases of loading and uncontrolled passenger movements as may occur.

2.12 Intact stability in the non-displacement mode

2.12.1 The total heel angle in still water due to the effect of passenger movements and due to beam wind pressure as per 1.1.4 of annex 6 should not exceed 10°.

2.12.2 In all loading conditions, the outward heel due to turning should not exceed 8°, and the total heel due to beam wind pressure as per 1.1.4 of annex 6 and due to turning should not exceed 12° outward.

2.13 Buoyancy and stability in the displacement mode following damage

Following any of the postulated damages detailed in 2.6.5 to 2.6.8, the craft in still water should have sufficient buoyancy and positive stability to simultaneously ensure that:

.1 after flooding has ceased and a state of equilibrium has been reached, the final waterline be 300 mm below the level of any opening through which further flooding could take place;

.2 the angle of inclination of the craft from the horizontal does not normally exceed 10° in any direction. However, where this is clearly impractical, angles of inclination up to 15° immediately after damage but reducing to 10° within 15 min may be permitted provided that efficient non-slip deck surfaces and suitable holding points, e.g., holes, bars, etc., are provided;

.3 there is a positive freeboard from the damage waterline to survival craft embarkation positions;

.4 any flooding of passenger compartments or escape routes which might occur will not significantly impede the evacuation of passengers;

.5 essential emergency equipment, emergency radios, power supplies and public address systems needed for organizing the evacuation remain accessible and operational;

.6 the residual stability of multihull craft complies with the appropriate criteria as laid out in annex 7; and

.7 residual stability of any other craft meets the requirements of regulation II-1/8 of the Convention.

2.14 Inclining and stability information

2.14.1 At periodical intervals not exceeding five years, a lightweight survey should be carried out on all passenger craft to verify any changes in lightweight displacement and longitudinal centre of gravity. The passenger craft should be re-inclined whenever, in comparison with the approved stability information, a deviation from the lightweight displacement exceeding 2% or a deviation of the longitudinal centre of gravity exceeding 1% of L is found or anticipated.

2.14.2 A report of each inclining or lightweight survey carried out in accordance with 2.7.1 and of the calculation therefrom of the lightweight condition particulars should be submitted to the Administration for approval, together with a copy for their retention. The approved report should be placed on board the craft by the owner in the custody of the master and should incorporate such additions and amendments as the Administration may in any particular case require. The amended lightweight condition

particulars so obtained from time to time should be used by the master in substitution for such previously approved particulars when calculating the craft's stability.

2.14.3 Following any inclining or lightweight survey the master should be supplied with amended stability information if the Administration so requires. The information so supplied should be submitted to the Administration for approval, together with a copy thereof for their retention and should incorporate such additions and amendments as the Administration may in any particular case require.

PART C - REQUIREMENTS FOR CARGO CRAFT

2.15 Buoyancy and stability in the displacement mode following damage

Following any of the postulated damages detailed in 2.6.5 to 2.6.7, the craft in still water should have sufficient buoyancy and positive stability to simultaneously ensure that:

.1 after flooding has ceased and a state of equilibrium has been reached the final waterline is 150 mm below the level of any opening through which further flooding could take place;

.2 the angle of inclination of the craft from the horizontal does not normally exceed 15° in any direction. However, where this is clearly impractical, angles of inclination up to 20° immediately after damage but reducing to 15° within 15 min may be permitted provided that efficient non-slip deck surfaces and suitable holding points, e.g., holes, bars, etc., are provided;

.3 there is a positive freeboard from the damage waterline to survival craft embarkation positions;

.4 essential emergency equipment, emergency radios, power supplies and public address systems needed for organizing the evacuation remain accessible and operational;

.5 the residual stability of multihull craft complies with the appropriate criteria as laid out in annex 7; and

.6 the residual stability of any other craft meets the requirements of regulation II-1/8 of the Convention.

2.16 Inclining

Where it is satisfied by lightweight survey, weighing or other demonstration, that the lightweight of a craft is closely similar to that of another craft of the series to which 2.7.1 has been applied, the Administration may waive the requirement of 2.7.1 for craft to be inclined. In this regard, a craft which lies within the parameters of 2.14.1, when compared with a craft of the series which has been inclined, should be regarded as being closely similar to that craft.

CHAPTER 3 - STRUCTURES

3.1 General

This chapter covers those elements of hull and superstructure which provide longitudinal and other primary and local strength of the craft as a whole and also other important components such as foils and skirts which are directly associated with the hull and superstructure.

3.2 Materials

Materials used for the hull and superstructure and the other features referred to in 3.1 should be adequate for the intended use of the craft.

3.3 Structural strength

The structure should be capable of withstanding the static and dynamic loads which can act on the craft under all operating conditions in which the craft is permitted to operate, without such loading resulting in inadmissible deformation and loss of watertightness or interfering with the safe operation of the craft.

3.4 Cyclic loads

Cyclic loads, including those from vibrations which can occur on the craft should not:

.1 impair the integrity of structure during the anticipated service life of the craft or the service life agreed with the Administration;

.2 hinder normal functioning of machinery and equipment; and

.3 impair the ability of the crew to carry out its duties.

3.5 Design criteria

The Administration should be satisfied that the choice of design conditions, design loads and accepted safety factors corresponds to the intended operating conditions for which certification is sought.

3.6 Trials

If the Administration consider it necessary, it should require full-scale trials to be undertaken in which loadings are determined. Cognizance should be taken of the results where these indicate that loading assumptions of structural calculations have been inadequate.

CHAPTER 4 - ACCOMMODATION AND ESCAPE MEASURES

4.1 General

4.1.1 Passenger and crew accommodation should be designed and arranged so as to protect the occupants from unfavourable environmental conditions and to minimize the risk of injury to occupants during normal and emergency conditions.

4.1.2 Spaces accessible to passengers should not contain controls, electrical equipment, high temperature parts and pipelines, rotating assemblies or other items, from which injury to passengers could result, unless such items are adequately shielded, isolated, or otherwise protected.

4.1.3 Passenger accommodation should not contain operating controls unless the operating controls are so protected and located that their operation by a crew member should not be impeded by passengers during normal and emergency conditions.

4.1.4 Windows in passenger and crew accommodation should be of adequate strength and suitable for the worst intended conditions specified in the Permit to Operate and be made of material which will not break into dangerous fragments if fractured.

4.1.5 The public spaces, crew accommodation and the equipment therein should be designed so that each person making proper use of these facilities will not suffer injury during craft's normal and emergency start, stop and manoeuvring in normal cruise and in failure or maloperation conditions.

4.2 Public address and information system

4.2.1 A general emergency alarm system should be provided. The alarm should be audible throughout all the accommodation and normal crew working spaces and open decks, and the sound pressure level should be at least 10 dB(A) above ambient noise levels underway in normal cruise operation. The alarm should continue to function after it has been triggered until it is normally turned off or is temporarily interrupted by a message on the public address system.

4.2.2 There should be a public address system covering all areas where passengers and crew have access, escape routes, and places of embarkation into survival craft. The system should be such that flooding or fire in any compartment does not render other parts of the system inoperable.

4.2.3 All passenger craft should be equipped with illuminated or luminous notices or video information system(s) visible to all sitting passengers, in order to notify them of safety measures.

4.2.4 The master should, by means of 4.2.3, be able to request passengers "please be seated" when he finds this appropriate to safeguard passengers and always when the safety level 2 according to table 1 of annex 3, is exceeded.

4.2.5 Emergency instructions including a general diagram of the craft showing the location of all exits, routes of evacuation, emergency equipment, life-saving equipment and illustration of lifejacket donning should be available to each passenger and placed near each passenger's seat.

4.3 <u>Design acceleration levels</u>

4.3.1 For passenger craft, superimposed vertical accelerations above 1.0 g at longitudinal centre of gravity should be avoided unless special precautions are taken with respect to passenger safety.

4.3.2 Passenger craft should be designed for the collision load with respect to the safety in, and escape from, the public spaces, crew accommodation and escape routes, including in way of life-saving appliances and emergency source of power. The size and type of craft together with speed, displacement and building material should be taken into consideration when the collision load is determined. The collision design condition should be based on head-on collision at operational speed with a vertical rock with maximum 2 m height above the waterline.

4.3.3 Taking into consideration the provisions of 4.3.2, the collision load should be determined by:

$$g_{coll} = 1.2\left(\frac{P}{g.\Delta}\right)$$

where the load P should be taken as the lesser of:

$$P = 460\ (M.c_L)^{2/3}\ (E.c_H)^{1/3} \quad \text{and}$$

$$P = 9000.M.c_L\ (c_H\ (T + 2))^{1/2}$$

where the hull material factor M should be taken as:

M = 1.3 for high tensile steel
M = 1.00 for aluminium alloy
M = 0.95 for mild steel
M = 0.8 for fibre reinforced plastics

where the length factor c_L of the craft is:

$$c_L = \frac{(165 + L)}{245}\ \left(\frac{L}{80}\right)^{0.4}$$

where the height factor c_H of the craft is:

Factor c_H	Catamaran/surface effect ship	Monohull/ hydrofoil	Air-cushion vehicle
c_H	$\frac{T + 2 + f(D/2)}{2D}$	$\frac{T + 2 + f(D/2)}{2D}$	$\frac{f}{4}$
where: f=0 for	$T + 2 < D - H_T$	$T + 2 < D$	--
where: f=1 for	$D > T + 2 \geq D - H_T$	$T + 2 \geq D$	$H_T > 2$
where: f=2 for	$T + 2 \geq D$	--	H_T 2

where the kinetic energy of the craft at speed V is:

$$E = \frac{1}{2} \Delta . V^2 \text{ (kNm)}$$

where the main particulars of the craft are:

L = craft length as defined in chapter 1 (m)

D = craft depth from the underside of keel amidships to the top of the effective hull girder (m)

T = buoyancy tank clearance to skirt tip (m, (negative)) for air-cushion vehicles; lifted clearance from keel to water surface (m, (negative)) for hydrofoils; and craft draught to the underside of keel amidships for all other craft (m)

H_T = minimum height from tunnel or wet-deck bottom to the top of the effective hull girder on catamarans and surface effect ships and D for air-cushion vehicle (m)

Δ = craft displacement, being the mean of the lightweight and maximum operational weight (t)

V = operational speed of craft (m/s)

g = gravitational acceleration = 9.806 (m/s^2)

For hydrofoils, if the result is greater than the deceleration, g_{coll} should be taken as:

$$g_{coll} = \frac{F}{g . \Delta}$$

where:

F = failure load of bow foil assembly applied at the operational waterline (kN)

4.3.4 As an alternative to the requirements of 4.3.3, collision deceleration may be determined by carrying out collision load analysis of the craft in accordance with the assumptions of 4.3.2. If the collision accelerations are determined by both use of the formula referred to in 4.3.3 and the collision load analysis, the lower resulting value may be used as the collision deceleration.

4.3.5 Compliance with the provisions of 4.1.5 and 4.3.1 should be shown for the actual type of craft, as described in annex 8.

4.3.6 Limiting sea states for operation of the craft should be given in normal operation condition and in the worst intended conditions, at operational speed and at reduced speed as necessary. Operational information should be available on board for guidance, or the craft should have an instrument system for on-line check of operational performance. As a minimum, the system should measure accelerations in three axes close to the longitudinal craft centre of gravity.

4.4 Accommodation design

4.4.1 The public spaces and crew accommodation of high speed craft should be located and designed to protect passengers and crew under the collision design condition. In this respect, these spaces should not be located within a distance of:

$$\frac{V^2}{20 \cdot g_{coll}}$$

of the extreme forward end of the top of the effective hull girder of the craft, where the terms V and g_{coll} are as defined in 4.3.3. For this purpose g_{coll} need not be taken as less than 3, and should not be taken as greater than 12.

4.4.2 The accommodation should be designed according to the guidelines given in table 4.4.2 and to performance requirements given in annex 9, or by other methods which have been proven to give equal protective qualities.

4.4.3 Equipment and baggage in public spaces and in the operator's compartment should be positioned and secured so that they remain in the stowed position when exposed to the collision design acceleration according to 4.3.3 and 4.3.4.

4.4.4 Mountings of large masses such as main engines, auxiliary engines, lift fans, transmissions and electrical equipment should be proved by calculations to withstand the collision design acceleration according to 4.3.3 and 4.3.4 without fracturing.

4.4.5 Seats, life-saving appliances and items of substantial mass and their supporting structure should not deform or dislodge under any loads up to those specified in 4.3.3 and 4.3.4 in any manner that would impede subsequent rapid evacuation of passengers.

4.4.6 There should be adequate handholds on both sides of any passage to enable passengers to steady themselves while moving about.

4.5 Seating construction

4.5.1 A seat should be provided for each passenger and crew member for which the craft is certified to carry.

4.5.2 Seats fitted in addition to those required under 4.5.1 and which are not permitted to be used in hazardous navigational situations or potentially dangerous weather or sea conditions, need not comply with 4.5 or 4.6. Such seats should be secured according to 4.4.5 and clearly identified as not being able to be used in hazardous situations.

4.5.3 The installation of seats should be such as to allow adequate access to any part of the accommodation space. In particular, they should not obstruct access to, or use of, any essential emergency equipment or means of escape.

4.5.4 Seats and their attachments, and the structure in the proximity of the seats, should be of a form and design, and so arranged, such as to minimize the possibility of injury and to avoid trapping of the passengers after the assumed damage in the collision design condition according to 4.4.1. Dangerous projections and hard edges should be eliminated or padded.

4.5.5 Seat, seat belts, seat arrangement and adjacent parts such as tables should be designed for the actual collision design acceleration as specified in 4.3.3.

4.5.6 All seats, their supports and their deck attachments should have good energy absorbing characteristics and should meet the requirements of annex 9.

Table 4.4.2 - Overview general design guidelines*

Design level 1: g_{coll} less than 3

1	Seat/Seat belts
1.1	Low or high seatback
1.2	No restrictions on seating direction
1.3	Sofas allowed
1.4	No seat belts requirement
2	Tables in general allowed
3	Padding of projecting objects
4	Kiosks, bars, etc., no special restrictions
5	Baggage, no special requirements
6	Large masses, restrainment and positioning

Design level 2: g_{coll} 3 to 12

1	Seat/Seat belts
1.1	High seatback with protective deformation and padding
1.2	Forward or backward seating direction
1.3	No sofas allowed as seat
1.4	Lap belt in seats when no protective structure forward
2	Tables with protective features allowed. Dynamic testing
3	Padding of projecting objects
4	Kiosk, bars, etc., on aft side of bulkheads, or other specially approved arrangements
5	Baggage placed with protection forward
6	Large masses, restrainment and positioning

Design level 3: g_{coll} above 12

1	Seat/Seat belts
1.1	High seatback with protective deformation and padding
1.2	Forward or backward seating direction
1.3	No sofas allowed
1.4	Seat belt when necessary to obtain required protection
-	No belts in backward facing seats
-	3 point belt or belt with shoulder harness in forward facing seats
2	No tables allowed
3	Padding of projecting objects, specially approved
4	Kiosk, bars, etc., specially approved
5	Baggage placed with protection forward, specially approved
6	Large masses, restrainment and positioning, specially approved

* Other arrangements may be employed if an equivalent level of safety is achieved.

4.6 Safety belts

4.6.1 One-hand-release safety belts of 3 point type or with shoulder harness should be provided for all seats from which the craft may be operated for all craft with the g_{coll} acceleration from the collision design acceleration exceeding 3g, as prescribed in 4.3.3.

4.6.2 Safety belts should be provided on passenger seats and crew seats, if necessary, to obtain the protective performance measures described in annex 9.

4.7 Exits and means of escape

4.7.1 For the same reason, easy, safe and quick access from the operating compartment to the passenger accommodation should be provided. In order to ensure immediate assistance from the crew in an emergency situation, the crew accommodation, including any cabins, should be located with due regard to easy, safe and quick access to the public spaces from inside the craft.

4.7.2 The design of the craft should be such that all occupants may safely evacuate the craft into survival craft under all emergency conditions, by day or by night. The positions of all exits which may be used in an emergency, and of all life-saving appliances, the practicability of the evacuation procedure, and the evacuation time to evacuate all passengers and crew should be demonstrated.

4.7.3 Public spaces, evacuation routes, exits, lifejacket stowage, survival craft stowage, and the embarkation stations should be clearly and permanently marked and illuminated as required in chapter 12.

4.7.4 Each enclosed public space and similar permanently enclosed space allocated to passengers or crew should be provided with at least two exits arranged in the opposite ends of the space. Exits should be safely accessible and should provide a route to a normal point of boarding or disembarking from the craft.

4.7.5 Subdivision of public spaces to provide refuge in case of fire may be required in compliance with 7.4.4.1 and 7.11.1.

4.7.6 Exit doors should be capable of being readily operated from inside and outside the craft in daylight and in darkness. The means of operation should be obvious, rapid and of adequate strength.

4.7.7 The closing, latching and locking arrangements for exits should be such that it is readily apparent to the appropriate crew member when the doors are closed and in a safe operational condition, either in direct view or by an indicator. The design of external doors should be such as to eliminate the possibility of jamming by ice or debris.

4.7.8 The craft should have a sufficient number of exits which are suitable to facilitate the quick and unimpeded escape of persons wearing approved lifejackets in emergency conditions, such as collision damage or fire.

4.7.9 Sufficient space for a crew member should be provided adjacent to exits for ensuring the rapid evacuation of passengers.

4.7.10 All exits, together with their means of opening, should be adequately marked for the guidance of passengers. Adequate marking should also be provided for the guidance of rescue personnel outside the craft.

4.7.11 Footholds, ladders, etc., provided to give access from the inside to exits, should be of rigid construction and permanently fixed in position. Permanent handholds should be provided whenever necessary to assist persons using exits, and should be suitable for conditions when the craft has developed any possible angles of list or trim.

4.7.12 At least two unobstructed evacuation paths should be available for the use of each person. Evacuation paths should be disposed such that adequate evacuation facilities will be available in the event of any likely damage or emergency conditions, and evacuation paths should have adequate lighting supplied from the main and emergency sources of power.

4.7.13 The dimensions of passages, doorways and stairways which form part of evacuation paths should be such as to allow easy movement of persons when wearing lifejackets. There should be no protrusions in evacuation paths which could cause injury, ensnare clothing, damage lifejackets or restrict evacuation of disabled persons.

4.7.14 Adequate notices should be provided to direct passengers to exits.

4.7.15 Provision should be made on board for embarkation stations to be properly equipped for evacuation of passengers into life-saving appliances. Such provision should include handholds, anti-skid treatment of the embarkation deck, and adequate space which is clear of cleats, bollards and similar fittings.

4.8 <u>Evacuation time</u>

4.8.1 The provisions for evacuation should be designed such that the craft can be evacuated under controlled conditions in a time of one third of the structural fire protection time (SFP) provided in 7.4.2 for major fire hazard areas after subtracting a period of 7 min for initial detection and extinguishing action.

$$\text{Evacuation time} = \frac{(SFP - 7)}{3} \qquad \text{(min)}$$

where:

SFP = structural fire protection time (min)

4.8.2 An evacuation procedure, including a critical path analysis, should be developed for the information of the Administration in connection with the approval of fire insulation plans and for assisting the owners and builders in planning the evacuation demonstration required in 4.8.3.

The evacuation procedures should include:

.1 the emergency announcement made by the master;

.2 contact with base port;

.3 the donning of lifejackets;

.4 manning of survival craft and emergency stations;

.5 the shutting down of machinery and oil fuel supply lines;

.6 the order to evacuate;

.7 the deployment of survival craft and marine escape systems and rescue boats;

.8 the bowsing in of survival craft;

.9 the supervision of passengers;

.10 the orderly evacuation of passengers under supervision;

.11 crew checking that all passengers have left the craft;

.12 the evacuation of crew;

.13 releasing the survival craft from the craft; and

.14 the marshalling of survival craft by the rescue boat where provided.

4.8.3 Achievement of the required evacuation time (as ascertained in accordance with 4.8.1) should be verified by a practical demonstration conducted under controlled conditions in the presence of the Administration, and should be fully documented and verified for passenger craft by the Administration.

4.8.4 Evacuation demonstrations should be carried out with due concern for the problems of mass movement or panic acceleration likely to arise in an emergency situation when rapid evacuation is necessary. The evacuation demonstrations should be dry shod with the survival craft initially in their stowed positions and be conducted as follows:

.1 The evacuation time on a category A craft should be the time elapsed from the moment the first abandon craft announcement is given, with any passengers distributed in a normal voyage configuration, until the last person has embarked in a survival craft, and should include the time for passengers and crew to don lifejackets.

.2 The evacuation time on a category B craft and cargo craft should be the time elapsed from the moment the order to abandon the craft is given, until the last person has embarked in a survival craft. Passengers and crew may be wearing lifejackets and prepared for evacuation, and they may be distributed among muster stations.

.3 For all craft the evacuation time should include the time necessary to launch, inflate and secure the survival craft alongside ready for embarkation.

4.8.5 The evacuation time should be verified by an evacuation demonstration which should be performed using the survival craft and exits on one side, for which the critical path analysis indicates the greatest evacuation time, with the passengers and crew allocated to them.

4.8.6 On craft where a half trial is impracticable, the Administration may consider a partial evacuation trial using a route which the critical path analysis shows to be the most critical.

4.8.7 The demonstration should be carried out in controlled conditions in the following manner in compliance with the evacuation plan.

.1 The demonstration should commence with the craft afloat in harbour, in reasonably calm conditions, with all machinery and equipment operating in the normal seagoing condition.

.2 All exits and doors inside the craft should be in the same position as they are under normal seagoing condition.

.3 Safety belts, if required, should be fastened.

.4 The evacuation routes for all passengers and crew should be such that no person need enter the water during the evacuation.

4.8.8 For passenger craft, a representative composition of persons with normal health, height and weight should be used in the demonstration, and should consist of different sexes and ages so far as it is practicable and reasonable.

4.8.9 The persons, other than the crew selected for the demonstration, should not have been specially drilled for such a demonstration.

4.8.10 An emergency evacuation demonstration should be carried out for all new designs of high speed craft and for other craft where evacuation arrangements differ substantially from those previously tested.

4.8.11 The specific evacuation procedure followed during the craft's initial demonstration on which certification is based should be included in the craft operating manual together with the other evacuation procedures contained in 4.8.2. During the demonstration video recordings should be made both inside and outside the craft which should form an integral part of the training manual required by 18.2.

4.9 Baggage, stores, shops and cargo compartments

4.9.1 Provision should be made to prevent shifting of baggage, stores and cargo compartment contents, having due regard to occupied compartments and accelerations likely to arise. If safeguarding by positioning is not practicable, adequate means of restraint for baggage, stores and cargo should be provided. Shelves and overhead

shelves for storage of carry-on baggage in passenger accommodation should be provided with adequate means to prevent the luggage from falling out in any conditions that may occur.

4.9.2 Controls, electric equipment, high temperature parts, pipelines or other items, the damage or failure of which could affect the safe operation of the craft or which may require access by crew members during a voyage, should not be located in baggage, store and cargo compartments unless such items are adequately protected so that they cannot be damaged or, where applicable, operated inadvertently by loading, unloading or by movement of the contents of the compartment.

4.9.3 Loading limits, if necessary, should be durably marked in those compartments.

4.9.4 Having regard to the purpose of the craft, the closures of the exterior openings of the luggage and cargo compartments as well as special category spaces should be appropriately weathertight.

4.10 Noise levels

4.10.1 The noise level in crew and passengers' accommodations should be kept as low as possible to enable the public address system to be heard, and should not in general exceed 75 dB(A).

4.10.2 The maximum noise level in the operating compartment should not in general exceed 65 dB(A) to facilitate communication within the compartment and external radiocommunications.

CHAPTER 5 - DIRECTIONAL CONTROL SYSTEMS

5.1 General

5.1.1 Craft should be provided with means for directional control of adequate strength and suitable design to enable the craft's heading and direction of travel to be effectively controlled to the maximum extent possible in the prevailing conditions and craft speed without undue physical effort at all speeds and in all conditions for which the craft is to be certificated. The performance should be verified in accordance with annex 8.

5.1.2 Directional control may be achieved by means of air or water rudders, foils, flaps, steerable propellers or jets, yaw control ports or side thrusters, differential propulsive thrust, variable geometry of the craft or its lift system components or by a combination of these devices.

5.1.3 For the purpose of this chapter, a directional control system includes any steering device or devices, any mechanical linkages and all power or manual devices, controls and actuating systems.

5.1.4 Attention is drawn to the possibility of interaction between directional control systems and stabilization systems. Where such interaction occurs or where dual purpose components are fitted, the requirements of 12.5 and chapters 16 and 17 should also be complied with as applicable.

5.2 Reliability

5.2.1 The probability of total failure of all directional control systems should be extremely remote when the craft is operating normally, i.e., excluding emergency situations such as grounding, collision or a major fire.

5.2.2 A design incorporating a power drive or an actuation system employing powered components for normal directional control should provide a secondary means of actuating the device unless an alternative system is provided.

5.2.3 The secondary means of actuating the directional control device may be manually driven when the Administration is satisfied that this is adequate, bearing in mind the craft's size and design and any limitations of speed or other parameters that may be necessary.

5.2.4 The directional control systems should be constructed so that a single failure in one drive or system, as appropriate, will not render any other one inoperable or unable to bring the craft to a safe situation. The Administration may allow a short period of time to permit the connection of a secondary control device when the design of the craft is such that such delay will not, in their opinion, hazard the craft.

5.2.5 A failure mode and effect analysis should include the directional control system.

5.2.6 If necessary to bring the craft to a safe condition, power drives for directional control devices, including those required to direct thrust forward or astern, should become operative automatically, and respond correctly, within 5 s of power or other failure. Back-up electrical systems may be required for the starting-up time of an auxiliary diesel according to 12.2 or an emergency diesel generator according to 12.3.6.

5.2.7 Directional control devices involving variable geometry of the craft or its lift system components should, so far as is practicable, be so constructed that any failure of the drive linkage or actuating system will not significantly hazard the craft.

5.3 Demonstrations

5.3.1 The limits of safe use of any of the control system devices should be based on demonstrations and verification process in accordance with annex 8.

5.3.2 Demonstration in accordance with annex 8 should determine any adverse effects upon safe operation of the craft in the event of an uncontrollable total deflection of any one control device. Any limitation on the operation of the craft as may be necessary to ensure that the redundancy or safeguards in the systems provide equivalent safety should be included in the craft operating manual.

5.4 Control position

5.4.1 All directional control systems should normally be operated from the craft's operating station.

5.4.2 If directional control systems can also be operated from other positions, then two-way communication should be arranged between the operating station and these other positions.

5.4.3 Adequate indications should be provided at the operating station and these other positions to provide the person controlling the craft with verification of the correct response of the directional control device to this demand, and also to indicate any abnormal responses or malfunction. The indications of steering response or rudder angle indicator should be independent of the system for directional control. The logic of such feedback and indications should be consistent with the other alarms and indications so that in an emergency operators are unlikely to be confused.

CHAPTER 6 - ANCHORING, TOWING AND BERTHING

6.1 General

6.1.1 A primary assumption made in this chapter is that high speed craft will only need an anchor for emergency purposes.

6.1.2 The arrangements for anchoring, towing and berthing and the local craft structure, the design of the anchor, towing and berthing arrangements and the local craft structure should be such that risks to persons carrying out anchoring, towing or berthing procedures are kept to a minimum.

6.1.3 All anchoring equipment, towing bitts, mooring bollards, fairleads, cleats and eyebolts should be so constructed and attached to the hull that in use up to design loads, the watertight integrity of the craft will not be impaired. Design loads and any directional limitations assumed should be listed in the craft operating manual.

6.2 Anchoring

6.2.1 High speed craft should be provided with at least one anchor with its associated cable or cable and warp and means of recovery. Every craft should be provided with adequate and safe means for releasing the anchor, its cable and warp.

6.2.2 Good engineering practice should be followed in the design of any enclosed space containing the anchor recovery equipment to ensure that persons using the equipment are not put at risk. Particular care should be taken with the means of access to such spaces, the walkways, the illumination and protection from the cable and the recovery machinery.

6.2.3 Adequate arrangements should be provided for two-way voice communication between the operating compartment and persons engaged in dropping, weighing or releasing the anchor.

6.2.4 The anchoring arrangements should be such that any surfaces against which the cable may chafe (for example, hawse pipes and hull obstructions) are designed to prevent the cable from being damaged and fouled. Adequate arrangements should be provided to secure the anchor under all operational conditions.

6.2.5 The craft should be protected so as to minimize the possibility of the anchor and cable damaging the structure during normal operation.

6.3 Towing

6.3.1 Adequate arrangements should be provided to enable the craft to be towed in the worst intended conditions. Where towage is to be from more than one point a suitable bridle should be provided.

6.3.2 The towing arrangements should be such that any surfaces against which the towing cable may chafe (for example, fairleads), is of sufficient radius to prevent the cable being damaged when under load.

6.3.3 The maximum permissible speed at which the craft may be towed should be included in the operating manual.

6.4 Berthing

6.4.1 Where necessary, suitable fairleads, bitts and mooring ropes should be provided.

6.4.2 Adequate storage space for mooring lines should be provided such that they are readily available and secured against the high relative wind speeds and accelerations which may be experienced.

CHAPTER 7 - FIRE SAFETY

PART A - GENERAL

7.1 General requirements

7.1.1 The following basic principles underlay the provisions in this chapter and are embodied therein as appropriate, having regard to the category of craft and the potential fire hazard involved:

.1 maintenance of the main functions and safety systems of the craft, including propulsion and control, fire detection, alarms and extinguishing capability of unaffected spaces, after fire in any one compartment on board;

.2 division of the passenger accommodation area for category B craft, in such a way that the occupants of any compartment can escape to an alternative safe area or compartment in case of fire;

.3 subdivision of the craft by fire-resisting boundaries;

.4 restricted use of combustible materials and materials generating smoke and toxic gases in a fire;

.5 detection, containment and extinction of any fire in the space of origin;

.6 protection of means of escape and access for fire fighting; and

.7 immediate availability of fire-extinguishing appliances.

7.1.2 The requirements in this chapter are based on the following conditions:

.1 Where a fire is detected, the crew immediately puts into action the fire-fighting procedures, informs the base port of the accident and prepares for the escape of passengers to alternative safe area or compartment, or, if necessary, for the evacuation of passengers.

.2 The use of fuel with a flashpoint below 43°C is not recommended. However, fuel with a lower flashpoint, but not lower than 35°C, may be used in gas turbines only subject to compliance with the provisions specified in 7.5.1 to 7.5.6.

.3 The repair and maintenance of the craft is carried out in accordance with the requirements given in chapters 18 and 19 of this Code.

.4 Enclosed spaces such as cinemas, discotheques, and similar spaces are not permitted. Refreshment kiosks which do not contain cooking facilities with exposed heating surfaces may be permitted. Galleys, if fitted, should be in full compliance with chapter II-2 of the Convention.

.5 Dangerous goods may be carried provided the relevant provisions of regulations II-2/53 and 54 of the Convention are complied with.

.6 Passenger access to vehicle spaces is prohibited during the voyage except when accompanied by a crew member responsible for fire safety. Only authorized crew members should be permitted to enter cargo spaces at sea.

7.2 Definitions

7.2.1 "Fire-resisting divisions" are those divisions formed by bulkheads and decks which comply with the following:

.1 They should be constructed of non-combustible or fire-restricting materials which by insulation or inherent fire-resisting properties satisfy the requirements of 7.2.1.2 to 7.2.1.6.

.2 They should be suitably stiffened.

.3 They should be so constructed as to be capable of preventing the passage of smoke and flame up to the end of the appropriate fire protection time.

.4 Where required, they should maintain load-carrying capabilities up to the end of the appropriate fire protection time.

.5 They should have thermal properties such that the average temperature on the unexposed side will not rise more than 139°C above the original temperature, nor will the temperature, at any one point, including any joint, rise more than 180°C above the original temperature during the appropriate fire protection time.

.6 A test in accordance with the test procedures for a prototype bulkhead and deck should be required to ensure that it meets the above requirements.

7.2.2 "Fire-restricting materials" are those materials which have properties complying with the standards developed by the Organization* with respect to the following:

.1 they should have low flame-spread characteristics;

.2 limit heat flux, due regard being paid to the risk of ignition of furniture in the compartment;

.3 limited rate of heat release, due regard being paid to the risk of spread of fire to an adjacent compartment; and

.4 gas and smoke should not be emitted in quantities that could be dangerous to the occupants of the craft.

---

* Standards should be further developed by the Organization.

7.2.3 "Local fire", the standards for compliance with 7.2.2.2 are to be developed by the Organization* as applicable to surface materials on bulkheads, wall, and ceiling linings including their supporting structure as considered necessary.

7.2.4 "Non-combustible material" is a material which neither burns nor gives off flammable vapours in sufficient quantity for self-ignition when heated to approximately 750°C, this being determined to the satisfaction of the Administration by an established test procedure.** Any other material is a combustible material.

7.2.5 "A standard fire test" is one in which specimens of the relevant bulkheads, decks or other constructions are exposed in a test furnace by specified test method according to the standards*** developed by the Organization.

7.2.6 Where the words "steel or other equivalent material" occur, "equivalent material" means any non-combustible material which, by itself or due to insulation provided, has structural and integrity properties equivalent to steel at the end of the applicable exposure to the standard fire test (e.g., aluminium alloy with appropriate insulation).

7.2.7 "Low flame-spread" means that the surface thus described will adequately restrict the spread of flame, this being determined by an established test procedure**** developed by the Organization.

7.2.8 "Smoke-tight" or "capable of preventing the passage of smoke" means that a division made of non-combustible or fire-restricting materials is capable of preventing the passage of smoke.

7.3 <u>Classification of space use</u>

7.3.1 For the purposes of classification of space use in accordance with fire hazard risks, the following grouping should apply:

.1 "Areas of major fire hazard" referred to in tables 7.4-1 and 7.4-2 by A, include the following spaces:

---

* Refer to Full scale room fire test adopted by International Organization for Standardization (ISO) by ISO 9705 and Fire test - reaction to fire - rate of heat release from building products adopted by ISO by ISO 5660.

** Refer to the Improved recommendation on test method for qualifying marine construction materials as non-combustible adopted by the Organization by resolution A.472(XII).

*** Refer to the Recommendation on improved fire test procedures for "A", "B" and "F" class divisions, adopted by the Organization by resolution A.754(18).

**** Refer to the Recommendation on improved fire test procedures for surface flammability of bulkhead, ceiling and deck finish materials adopted by the Organization by resolution A.653(16).

- Machinery spaces
- Open vehicle spaces
- Spaces containing dangerous goods
- Special category spaces
- Store-rooms containing flammable liquids

.2 "Areas of moderate fire hazard" referred to in tables 7.4-1 and 7.4-2 by B, include the following spaces:

- Auxiliary machinery spaces, as defined in 1.4.3
- Bond stores containing packaged beverages with alcohol content not exceeding 24% by volume
- Crew accommodations
- Service spaces

.3 "Areas of minor fire hazard" referred to in tables 7.4-1 and 7.4-2 by C, include the following spaces:

- Auxiliary machinery spaces, as defined in 1.4.4
- Cargo spaces
- Fuel tank compartments
- Public spaces
- Tanks, voids and areas of little or no fire risk

.4 "Control stations" referred to in tables 7.4-1 and 7.4-2 by D, as defined in 1.4.13.

.5 "Evacuation stations and external escape routes" referred to in tables 7.4-1 and 7.4-2 by E, include the following areas:

- External stairs and open decks used for escape routes
- Muster stations, internal and external
- Open deck spaces and enclosed promenades forming lifeboat and liferaft embarkation and lowering stations
- The craft's side to the waterline in the lightest seagoing condition, superstructure and deckhouse sides situated below and adjacent to the liferaft's and evacuation slide's embarkation areas

.6 "Open spaces" referred to in tables 7.4-1 and 7.4-2 by F, include the following areas:

- Open spaces locations other than evacuation stations and external escape routes and control stations.

Table 7.4-1

STRUCTURAL FIRE PROTECTION TIMES FOR
SEPARATING BULKHEADS AND DECKS
OF PASSENGER CRAFT

	A	B	C	D	E	F
A Areas of major fire hazard	60 60 1.2 1,2	30 60 1	60 3 1,8	3 60 4 1	60 3 1	60 - 1,7
B Areas of moderate fire hazard		30 30 2 2	30 3 8	3 60 4	30 3	3 -
C Areas of minor fire hazard			3 3	3 4 30 8	3 3	- 3
D Control stations			---	3 3 4 4	3 3 4	- 3
E Evacuation stations and escape routes					3 3	- 3
F Open Spaces						- -

Table 7.4-2

STRUCTURAL FIRE PROTECTION TIMES FOR
SEPARATING BULKHEADS AND DECKS
OF CARGO CRAFT

	A	B	C	D	E	F
A Areas of major fire hazard	60 1.2 / 60 1,2	30 / 60 1	3 / 60 1,8	3 4 / 60 1	3 / 60 1	- / 60 1.7
B Areas of moderate fire hazard		6, 2 / 6, 2	3 / 6	3, 4 / 60	3 / 6	- / 3
C Areas of minor fire hazard			3 / 3	3,4 / 30. 8	3 / 3	- / 3
D Control stations				3, 4 / 3, 4	3 / 3, 4	- / 3
E Evacuation stations * and escape routes					3 / 3	- / 3
F Open Spaces						- / -

Notes:

The figures on either side of the diagonal line represent the required structural fire protection time for the protection system on the relevant side of the division.

1 The upper side of the decks of special category spaces need not be insulated.

2 Where adjacent spaces are in the same alphabetical category and a note 2 appears, a bulkhead or deck between such spaces need not be fitted if deemed unnecessary by the Administration. For example, a bulkhead need not be required between two store-rooms. A bulkhead is, however, required between a machinery space and a special category space even though both spaces are in the same category.

3 No structural fire protection requirements, however, smoke-tight non-combustible or fire-restricting material is required.

4 Control stations which are also auxiliary machinery spaces should be provided with 30 min structural fire protection.

5 There are no special requirements for material or integrity of boundaries where only a dash appears in the tables.

6 The fire protection time is 0 min and the time for prevention of passage of smoke and flame is 30 min as determined by the first 30 min of the standard fire test.

7 When steel construction is used, fire-resisting divisions need not comply with 7.2.1.5.

8 When steel construction is used, fire-resisting divisions adjacent to void spaces need not comply with 7.2.1.5.

7.4 Structural fire protection

7.4.1 Main structure

7.4.1.1 The requirements below apply to all craft irrespective of construction material. The structural fire protection times for separating bulkheads and decks should be in accordance with tables 7.4-1 and 7.4-2, and the structural fire protection times are all based on providing protection for a period of 60 min as referred to in 4.8.1. If any other lesser structural fire protection time is determined for category A craft and cargo craft by 4.8.1, then the times given below in 7.4.2.2 and 7.4.2.3 may be amended pro-rata. In no case should the structural fire protection time be less than 30 min.

7.4.1.2 In using tables 7.4-1 and 7.4-2, it should be noted that the title of each category is intended to be typical rather than restricted. For determining the appropriate fire integrity standards to be applied to boundaries between adjacent spaces, where there is doubt as to their classification for the purpose of this section, they should be treated as spaces within the relevant category having the most stringent boundary requirement.

7.4.1.3 The hull, superstructure, structural bulkheads, decks, deckhouses and pillars should be constructed of approved non-combustible materials having adequate structural properties. The use of other fire-restricting materials may be permitted provided the requirements of this chapter are complied with (including a test procedure, developed by the Organization*, for structural strength of composites at elevated temperatures).

7.4.2 Fire-resisting divisions

7.4.2.1 Areas of major and moderate fire hazard should be enclosed by fire-resisting divisions complying with the requirements of 7.2.1 except where the omission of any such division would not affect the safety of the craft. These requirements need not apply to those parts of the structure in contact with water at the lightweight condition, but due regard should be given to the effect of temperature of hull in contact with water and heat transfer from any uninsulated structure in contact with water to insulated structure above the water.

7.4.2.2 Fire-resisting bulkheads and decks should be constructed to resist exposure to the standard fire test for a period of 30 min for areas of moderate fire hazard and 60 min for areas of major fire hazards except as provided in 7.4.1.1.

7.4.2.3 Main load-carrying structures within major and moderate fire hazard areas should be arranged to distribute load such that there will be no collapse of the construction of the hull and superstructure when it is exposed to fire for the appropriate fire protection time. The load-carrying structure should also comply with the requirements of 7.4.2.4 and 7.4.2.5.

* Standards should be developed by the Organization.

7.4.2.4 If the structures specified in 7.4.2.3 are made of aluminium alloy their installation should be such that the temperature of the core does not rise more than 200°C above the ambient temperature in accordance with the times in 7.4.1.1 and 7.4.2.2.

7.4.2.5 If the structures specified in 7.4.2.3 are made of combustible material, their insulation should be such that their temperatures will not rise to a level where deterioration of the construction will occur during the exposure to the composite standard fire test developed by the Organization to such an extent that the load-carrying capability, in accordance with the times in 7.4.1.1 and 7.4.2.3, will be impaired.

7.4.2.6 The construction of all doors, and door frames in fire-resisting divisions, with the means of securing them when closed, should provide resistance to fire as well as to the passage of smoke and flame equivalent to that of the bulkheads in which they are situated. Watertight doors of steel need not be insulated. Also, where a fire-resisting division is penetrated by pipes, ducts, controls, electrical cables or for other purposes, arrangements and necessary testing should be made to ensure that the fire-resisting integrity of the division is not impaired.

7.4.3 Restricted use of combustible materials

7.4.3.1 All separating divisions, ceilings or linings if not a fire-resisting division, should be of non-combustible or fire-restricting materials.

7.4.3.2 Where insulation is installed in areas in which it could come into contact with any flammable fluids or their vapours, its surface should be impermeable to such flammable fluids or vapours. The exposed surfaces of vapour barriers and adhesives used in conjunction with insulation materials should have low flame-spread characteristics.

7.4.3.3 Furniture and furnishings in public spaces and crew accommodation should comply with the following standards:

.1 all case furniture is constructed entirely of approved non-combustible or fire-restricting materials, except that a combustible veneer with a calorific value not exceeding 45 MJ/m^2 may be used on the exposed surface of such articles;

.2 all other furniture such as chairs, sofas and tables is constructed with frames of non-combustible or fire-restricting materials;

.3 all draperies, curtains and other suspended textile materials have qualities of resistance to the propagation of flame in accordance with standards* developed by the Organization;

---

* Refer to the Recommendation on test method for determining the resistance to flame of vertically supported textiles and films, adopted by the Organization by resolution A.471(XII), and amendments to the recommendation adopted by resolution A.563(14).

.4 all upholstered furniture has qualities of resistance to the ignition and propagation of flame in accordance with standards* developed by the Organization;

.5 all bedding components comply with the standards** developed by the Organization; and

.6 all deck finish materials comply with the standards*** developed by the Organization.

7.4.3.4 The following surfaces should, as a minimum standard be constructed of materials having low flame-spread characteristics:

.1 exposed surfaces in corridors and stairway enclosures, and of bulkheads, wall and ceiling linings in all accommodation and service spaces and control stations;

.2 concealed or inaccessible spaces in accommodation, service spaces and control stations.

7.4.3.5 Any thermal and acoustic insulation material, if not in compliance with 7.2.1 or 7.2.2, should be of non-combustible material.

7.4.3.6 Materials used in the craft, when exposed to fire, should not emit smoke or toxic gases in quantities that could be dangerous to humans as determined in tests of a standard developed by the Organization.

7.4.3.7 Void compartments, where low density combustible materials are used to provide buoyancy, should be protected from adjacent fire hazard areas by fire-resisting divisions, in accordance with tables 7.4-1 and 7.4-2. Also, the space and closures to it should be gastight but it should be ventilated to atmosphere.

7.4.3.8 In compartments where smoking is allowed, suitable non-combustible ash containers should be provided. In compartments where smoking is not allowed, adequate notices should be displayed.

---

* Refer to the Recommendation on fire test procedures for upholstered furniture, adopted by the Organization by resolution A.652(16).

** Refer to the Recommendation on fire test procedures for ignitability of bedding components, adopted by the Organization by resolution A.688(17).

*** Refer to the Recommendation on improved fire test procedures for surface flammability of bulkhead, ceiling and deck finish materials, adopted by the Organization by resolution A.653(16) and the Recommendation on fire test procedures for ignitability of primary deck coverings, adopted by the Organization by resolution A.687(16).

7.4.3.9 The exhaust gas pipes should be arranged so that the risk of fire is kept to a minimum. To this effect, the exhaust system should be insulated and all the compartments and structures which are contiguous with the exhaust system, or those which may be affected by increased temperatures caused by waste gases in normal operation or in an emergency, should be constructed of non-combustible material or be shielded and insulated with non-combustible material to protect from high temperatures.

7.4.3.10 The design and arrangement of the exhaust manifolds or pipes should be such as to ensure the safe discharge of exhaust gases.

7.4.4 Arrangement

7.4.4.1 Internal stairways which serve more than two decks of accommodation should be enclosed at all levels with smoke-tight divisions of non-combustible or fire-restricting materials, and where only two decks are served, such enclosures should be provided on at least one level. Stairways may be fitted in the open in a public space, provided they lie wholly within such public space.

7.4.4.2 Lift trunks should be so fitted as to prevent the passage of smoke and flame from one deck to another and should be provided with means of closing so as to permit the control of draught and smoke.

7.4.4.3 In accommodation and service spaces, control stations, corridors and stairways air spaces enclosed behind ceilings, panelling or linings should be suitably divided by close fitting draught stops not more than 14 m apart.

7.5 Fuel and other flammable fluid tanks and systems

7.5.1 Tanks containing fuel and other flammable fluids should be separated from passenger, crew, and baggage compartments by vapour-proof enclosures or cofferdams which are suitably ventilated and drained.

7.5.2 Fuel oil tanks should not be located in or contiguous to major fire hazard areas. However, flammable fluids of a flashpoint not less than 60°C may be located within such areas provided the tanks are made of steel or other equivalent material.

7.5.3 Every oil fuel pipe which, if damaged, would allow oil to escape from a storage, settling or daily service tank should be fitted with a cock or valve directly on the tank capable of being closed from a position outside the space concerned in the event of a fire occurring in the space in which such tanks are situated.

7.5.4 Pipes, valves and couplings conveying flammable fluids should be of steel or such alternative material satisfactory to a standard*, in respect of strength and fire integrity having regard to the

---

* Refer to Guidelines for materials other than steel for pipes adopted by the Organization by resolution A.753(18).

service pressure and the spaces in which they are installed. Wherever practicable, the use of flexible pipes should be avoided.

7.5.5 Pipes, valves and couplings conveying flammable fluids should be arranged as far from hot surfaces or air intakes of engine installations, electrical appliances and other potential sources of ignition as is practicable and be located or shielded so that the likelihood of fluid leakage coming into contact with such sources of ignition is kept to a minimum.

7.5.6 Fuel with a flashpoint below 35°C should not be used. In every craft in which fuel with a flashpoint below 43°C is used, the arrangements for the storage, distribution and utilization of the fuel should be such that, having regard to the hazard of fire and explosion which the use of such fuel may entail, the safety of the craft and of persons on board is preserved. The arrangements should comply, in addition to the requirements of 7.5.1 to 7.5.5, with the following provisions:

.1 tanks for the storage of such fuel should be located outside any machinery space and at a distance of not less than 760 mm inboard from the shell side and bottom plating, and from decks and bulkheads;

.2 arrangements should be made to prevent overpressure in any fuel tank or in any part of the oil fuel system, including the filling pipes. Any relief valves and air or overflow pipes should discharge to a position which, in the opinion of the Administration, is safe;

.3 the spaces in which fuel tanks are located should be mechanically ventilated using exhaust fans providing not less than six air changes per hour. The fans should be such as to avoid the possibility of ignition of flammable gas air mixtures. Suitable wire mesh guards should be fitted over inlet and outlet ventilation openings. The outlets for such exhausts should be discharged to a position which, in the opinion of the Administration, is safe. 'No Smoking' signs should be posted at the entrances to such spaces;

.4 earthed electrical distribution systems should not be used, with the exception of earthed intrinsically safe circuits;

.5 suitable certified safe type* electrical equipment should be used in all spaces where fuel leakage could occur including ventilation system. Only electrical equipment and fittings essential for operational purposes should be fitted in such spaces;

---

* Refer to the Recommendations published by the International Electrotechnical Commission and, in particular, publication 92 - Electrical installations in ships.

.6 a fixed vapour detection system should be installed in each space through which fuel lines pass, with alarms provided at the continuously manned control station;

.7 every fuel tank should, where necessary, be provided with "savealls" or gutters which would catch any fuel which may leak from such tank;

.8 safe and efficient means of ascertaining the amount of fuel contained in any tank should be provided. Sounding pipes should not terminate in any space where the risk of ignition of spillage from the sounding pipe might arise. In particular, they should not terminate in passenger or crew spaces. The use of gauge glasses is prohibited. Other means of ascertaining the amount of fuel contained in any tank may be permitted if such means do not require penetration below the top of the tank, and providing their failure or overfilling of the tank will not permit the release of fuel;

.9 during bunkering operations no passenger should be on board the craft or in the vicinity of the bunkering station, and adequate 'No Smoking' and 'No Naked Lights' signs should be posted. Vessel-to-shore fuel connections should be of closed type and suitably grounded during bunkering operations;

.10 the provision of fire detection and extinguishing systems in spaces where non-integral fuel tanks are located should be in accordance with paragraphs 7.7.1 to 7.7.4; and

.11 refuelling of the craft should be done at the approved refuelling facilities, detailed in the route operational manual, at which the following fire appliances are provided:

.11.1 a suitable foam applicator system consisting of monitors and foam making branch pipes capable of delivering foam solution at a rate of not less than 500 l/min for not less than 10 min;

.11.2 dry powder extinguishers of total capacity not less than 50 kg; and

.11.3 carbon dioxide extinguishers of total capacity not less that 16 kg.

7.6 Ventilation

7.6.1 The main inlets and outlets of all ventilation systems should be capable of being closed from outside the spaces being ventilated. In addition, such openings to areas of major fire hazard should be capable of being closed from a continuously manned control station.

7.6.2 All ventilation fans should be capable of being stopped from outside the spaces which they serve, and from outside the spaces in which they are installed. Ventilation fans serving major fire hazard areas should be capable of being operated from a continuously manned control station. The means provided for stopping the power

ventilation to the machinery space should be separated from the means provided for stopping ventilation of other spaces.

7.6.3 Major fire hazard areas and main passenger spaces, serving as muster stations should have separate ventilation systems and ventilation ducts. Ventilation ducts for major fire hazard areas should not pass through other spaces, and ducts for ventilation of other spaces should not pass through major fire hazard areas.

7.6.4 Where, of necessity, a ventilation duct passes through a fire-resisting or smoke-tight division, a fail safe automatic closing fire damper should be fitted adjacent to the division. The duct between the division and the damper should be of steel or other equivalent material and insulated to the same standard as required for the fire-resisting division.

7.6.5 Where ventilation systems penetrate decks, the arrangements should be such that the effectiveness of the deck in resisting fire is not thereby impaired and precautions should be taken to reduce the likelihood of smoke and hot gases passing from one between deck space to another through the system.

7.6.6 All dampers fitted on fire-resisting or smoke-tight divisions should also be capable of being manually closed from each accessible side of the division in which they are fitted, and remotely closed from the continuously manned control station.

7.7 Fire detection and extinguishing systems

7.7.1 Areas of major and moderate fire hazard and other enclosed spaces in the accommodation not regularly occupied, such as toilets, stairway enclosures and corridors should be provided with an approved automatic smoke detection system and manually operated call points to indicate at the control station the location of outbreak of a fire in all normal operating conditions of the installations. Main propulsion machinery room(s) should in addition have detectors sensing other than smoke and be supervised by TV cameras monitored from the operating compartment. Manually operated call points should be installed throughout the accommodation spaces, service spaces and, where necessary, control stations. One manually operated call point should be located at each exit from these spaces and from areas of major fire hazard.

7.7.2 The fixed fire detection and fire alarm systems should comply with the following requirements.

7.7.2.1 General requirements

.1 Any required fixed fire detection and fire alarm system with manually operated call points should be capable of immediate operation at all times.

.2 Power supplies and electric circuits necessary for the operation of the system should be monitored for loss of power or fault conditions as appropriate. Occurrence of a fault condition should initiate a visual and audible fault signal

at the control panel which should be distinct from a fire signal.

.3 There should be not less than two sources of power supply for the electrical equipment used in the operation of the fixed fire detection and fire alarm systems, one of which should be an emergency source. The supply should be provided by separate feeders reserved solely for that purpose. Such feeders should run to an automatic change-over switch situated in or adjacent to the control panel for the fire detection system.

.4 Detectors and manually operated call points should be grouped into sections. The activation of any detector or manually operated call point should initiate a visual and audible fire signal at the control panel and indicating units. If the signals have not received attention within two minutes an audible alarm should be automatically sounded throughout the crew accommodation and service spaces, control stations and machinery spaces. This alarm sounder system need not be an integral part of the fire detection system.

.5 The control panel should be located in the operating compartment or in the main fire control station.

.6 Indicating units should, as a minimum, denote the section in which a detector or manually operated call point has operated. At least one unit should be so located that it is easily accessible to responsible members of the crew at all times, when at sea or in port, except when the craft is out of service. One indicating unit should be located in the operating compartment if the control panel is located in the space other than the operating compartment.

.7 Clear information should be displayed on or adjacent to each indicating unit about the spaces covered and the location of the sections.

.8 Where the fire detection system does not include means of remotely identifying each detector individually, no section covering more than one deck within accommodation spaces, service spaces and control stations should normally be permitted except a section which covers an enclosed stairway. In order to avoid delay in identifying the source of fire, the number of enclosed spaces included in each section should be limited as determined by the Administration. In no case should more than 50 enclosed spaces be permitted in any section. If the detection system is fitted with remotely and individually identifiable fire detectors, the sections may cover several decks and serve any number of enclosed spaces.

.9 In passenger craft, if there is no fire detection system capable of remotely and individually identifying each detector, a section of detectors should not serve spaces on both sides of the craft nor on more than one deck and neither should it be situated in more than one zone according to

7.11.1 except that the Administration, if it is satisfied that the protection of the craft against fire will not thereby be reduced, may permit such a section of detectors to serve both sides of the craft and more than one deck. In passenger craft fitted with individually identifiable fire detectors, a section may serve spaces on both sides of the craft and on several decks.

.10 A section of fire detectors which covers a control station, a service space or an accommodation space, should not include a machinery space of major fire hazard.

.11 Detectors should be operated by heat, smoke or other products of combustion, flame, or any combination of these factors. Detectors operated by other factors indicative of incipient fires may be considered by the Administration provided that they are no less sensitive than such detectors. Flame detectors should only be used in addition to smoke or heat detectors.

.12 Suitable instructions and component spares for testing and maintenance should be provided.

.13 The function of the detection system should be periodically tested by means of equipment producing hot air at the appropriate temperature, or smoke or aerosol particles having the appropriate range of density or particle size, or other phenomena associated with incipient fires to which the detector is designed to respond. All detectors should be of a type such that they can be tested for correct operation and restored to normal surveillance without the renewal of any component.

.14 The fire detection system should not be used for any other purpose, except that closing of fire doors and similar functions may be permitted at the control panel.

.15 Fire detection systems with a zone address identification capability should be so arranged that:

.1 a loop cannot be damaged at more than one point by a fire;

.2 means are provided to ensure that any fault (e.g., power break; short circuit; earth) occurring in the loop should not render the whole loop ineffective;

.3 all arrangements are made to enable the initial configuration of the system to be restored in the event of failure (electrical, electronic, informatic); and

.4 the first initiated fire alarm should not prevent any other detector to initiate further fire alarms.

7.7.2.2 Installation requirements:

.1 Manually operated call points should be installed throughout the accommodation spaces, service spaces and control stations. One manually operated call point should be located at each exit. Manually operated call points should be readily accessible in the corridors of each deck such that no part of the corridor is more than 20 m from a manually operated call point.

.2 Smoke detectors should be installed in all stairways, corridors and escape routes within accommodation spaces. Consideration should be given to the installation of special purpose smoke detectors within ventilation ducting.

.3 Where a fixed fire detection and fire alarm system is required for the protection of spaces other than those specified in .2, at least one detector complying with 7.7.2.1.11 should be installed in each such space.

.4 Detectors should be located for optimum performance. Positions near beams and ventilation ducts or other positions where patterns of air flow could adversely affect performance and positions where impact or physical damage is likely should be avoided. In general, detectors which are located on the overhead should be a minimum distance of 0.5 m away from bulkheads.

.5 The maximum spacing of detectors should be in accordance with the table below:

Type of detector	Maximum floor area per detector	Maximum distance apart between centres	Maximum distance away from bulkheads
Heat	37 m^2	9 m	4.5 m
Smoke	74 m^2	11 m	5.5 m

The Administration may require or permit other spacings based upon test data which demonstrate the characteristics of the detectors.

.6 Electrical wiring which forms part of the system should be so arranged as to avoid machinery spaces of major fire hazard, and other enclosed spaces of major fire hazard except, where it is necessary, to provide for fire detection or fire alarm in such spaces or to connect to the appropriate power supply.

7.7.2.3 Design requirements:

.1 The system and equipment should be suitably designed to withstand supply voltage variation and transients, ambient temperature changes, vibration, humidity, shock, impact and corrosion normally encountered in ships.

.2 Smoke detectors required by paragraph 7.7.2.2.2 should be certified to operate before the smoke density exceeds 12.5% obscuration per metre, but not until the smoke density exceeds 2% obscuration per metre. Smoke detectors to be installed in other spaces should operate within sensitivity limits to the satisfaction of the Administration having regard to the avoidance of detector insensitivity or over-sensitivity.

.3 Heat detectors should be certified to operate before the temperature exceeds 78°C but not until the temperature exceeds 54°C, when the temperature is raised to those limits at a rate less than 1°C per minute. At higher rates of temperature rise, the heat detector should operate within temperature limits having regard to the avoidance of detector insensitivity or over-sensitivity.

.4 At the discretion of the Administration, the permissible temperature of operation of heat detectors may be increased to 30°C above the maximum deckhead temperature in drying rooms and similar spaces of a normal high ambient temperature.

.5 Flame detectors referred to in 7.7.2.1.11 should have a sensitivity sufficient to determine flame against an illuminated space background and a false signal identification system.

7.7.3 A fixed fire detection and fire alarm system for periodically unattended machinery spaces should comply with the following requirements:

.1 The fire detection system should be so designed and the detectors so positioned as to detect rapidly the onset of fire in any part of those spaces and under any normal conditions of operation of the machinery and variations of ventilation as required by the possible range of ambient temperatures. Except in spaces of restricted height and where their use is specially appropriate, detection system using only thermal detectors should not be permitted. The detection system should initiate audible and visual alarms distinct in both respects from the alarms of any other system not indicating fire, in sufficient places to ensure that the alarms are heard and observed on the navigating bridge and by a responsible engineer officer. When the operating compartment is unmanned the alarm should sound in a place where a responsible member of the crew is on duty.

.2 After installation, the system should be tested under varying conditions of engine operation and ventilation.

7.7.4 Areas of major fire hazard should be protected by an approved fixed extinguishing system operable from the control position which is adequate for the fire hazard that may exist. The system should be capable of local manual control and remote control from the continuously manned control stations.

7.7.5 In all craft where gas is used as the extinguishing medium, the quantity of gas should be sufficient to provide two independent discharges. The second discharge into the space should only be activated (released) manually from a position outside the space being protected. Where the space has a second fixed means of extinguishing installed, then the second discharge should not be required.

7.7.6.1 The fixed fire-extinguishing systems should comply with the following requirements:

.1 The use of a fire-extinguishing medium which, in the opinion of the Administration, either by itself or under expected conditions of use will adversely affect the earth's ozone layer and/or gives off toxic gases in such quantities as to endanger persons should not be permitted.

.2 The necessary pipes for conveying fire-extinguishing medium into protected spaces should be provided with control valves so marked as to indicate clearly the spaces to which the pipes are led. Non-return valves should be installed in discharge lines between cylinders and manifolds. Suitable provision should be made to prevent inadvertent admission of the medium to any space.

.3 The piping for the distribution of fire-extinguishing medium should be arranged and discharge nozzles so positioned that a uniform distribution of medium is obtained.

.4 Means should be provided to close all openings which may admit air to, or allow gas to escape from, a protected space.

.5 Where the volume of free air contained in air receivers in any space is such that, if released in such space in the event of fire, such release of air within that space would seriously affect the efficiency of the fixed fire-extinguishing system, the Administration should require the provision of an additional quantity of fire-extinguishing medium.

.6 Means should be provided for automatically giving audible warning of the release of fire-extinguishing medium into any space in which personnel normally work or to which they have access. The alarm should operate for a suitable period before the medium is released.

.7 The means of control of any fixed gas fire-extinguishing system should be readily accessible and simple to operate and should be grouped together in as few locations as possible at positions not likely to be cut off by a fire in a protected

space. At each location there should be clear instructions relating to the operation of the system having regard to the safety of personnel.

.8 Automatic release of fire-extinguishing medium should not be permitted.

.9 Where the quantity of extinguishing medium is required to protect more than one space, the quantity of medium available need not be more than the largest quantity required for any one space so protected.

.10 Pressure containers required for the storage of fire-extinguishing medium should be located outside protected spaces in accordance with 7.7.6.1.13.

.11 Means should be provided for the crew to safely check the quantity of medium in the containers.

.12 Containers for the storage of fire-extinguishing medium and associated pressure components should be designed to pressure codes of practice to the satisfaction of the Administration having regard to their locations and maximum ambient temperatures expected in service.

.13 When the fire-extinguishing medium is stored outside a protected space, it should be stored in a room which should be situated in a safe and readily accessible position and should be effectively ventilated. Any entrance to such a storage room should preferably be from the open deck and in any case should be independent of the protected space. Access doors should open outwards, and bulkheads and decks including doors and other means of closing any opening therein, which form the boundaries between such rooms and adjoining enclosed spaces, should be gas tight. Such storage rooms should be treated as control stations.

.14 Spare parts for the system should be stored on board or at a base port.

7.7.6.2 Carbon dioxide systems

.1 For cargo spaces, the quantity of carbon dioxide available should, unless otherwise provided, be sufficient to give a minimum volume of free gas equal to 30% of the gross volume of the largest cargo space so protected in the craft.

.2 For machinery spaces, the quantity of carbon dioxide carried should be sufficient to give a minimum volume of free gas equal to the larger of the following volumes, either:

.2.1 40% of the gross volume of the largest machinery space so protected, the volume to exclude that part of the casing above the level at which the horizontal area of the casing is 40% or less of the horizontal area of the space concerned taken midway between the tank top and the lowest part of the casing; or

.2.2 35% of the gross volume of the largest machinery space protected, including the casing;

provided that the above-mentioned percentages may be reduced to 35% and 30% respectively for cargo craft of less than 2,000 tons gross tonnage; provided also that if two or more machinery spaces are not entirely separate they should be considered as forming one space.

.3 For the purpose of this paragraph the volume of free carbon dioxide should be calculated at 0.56 m^3/kg.

.4 For machinery spaces, the fixed piping system should be such that 85% of the gas can be discharged into the space within 2 min.

.5 Two separate controls should be provided for releasing carbon dioxide into a protected space and to ensure the activation of the alarm. One control should be used to discharge the gas from its storage containers. A second control should be used for opening the valve of the piping which conveys the gas into the protected spaces.

.6 The two controls should be located inside a release box clearly identified for the particular space. If the box containing the controls is to be locked, a key to the box should be in a break-glass type enclosure conspicuously located adjacent to the box.

7.7.7 Control stations, accommodation spaces and service spaces should be provided with portable fire extinguishers of appropriate types. At least five portable extinguishers should be provided, and so positioned as to be readily available for immediate use. In addition, at least one extinguisher suitable for machinery space fires should be positioned outside each machinery space entrance.

7.7.8 Fire pumps, and appropriate associated equipment, or alternative effective fire-extinguishing systems should be fitted as follows:

.1 At least two independently driven pumps should be arranged. Each pump should have at least two thirds the capacity of a bilge pump as determined by 10.3.5 and 10.3.6 but not less than 25 m^3/h. Each fire pump should be able to deliver sufficient quantity and pressure of water to simultaneously operate the hydrants as required by .4.

.2 The arrangement of the pumps should be such that in the event of a fire in any one compartment all the fire pumps will not be put out of action.

.3 Isolating valves to separate the section of the fire main within the machinery space containing the main fire pump or pumps from the rest of the fire main should be fitted in an easily accessible and tenable position outside the machinery spaces. The fire main should be so arranged that when the isolating valves are shut all the hydrants on the craft,

except those in the machinery space referred to above, can be supplied with water by a fire pump not located in this machinery space through pipes which do not enter this space.

.4 Hydrants should be arranged so that any location on the craft can be reached by the water jets from two fire hoses from two different hydrants, one of the jets being from a single length of hose. Special category spaces hydrants should be located so that any location within the space can be reached by two water jets from two different hydrants, each jet being supplied from a single length of hose.

.5 Each fire hose should be of non-perishable material and have a maximum length approved by the Administration. Fire hoses, together with any necessary fittings and tools, should be kept ready for use in conspicuous positions near the hydrants. All fire hoses in interior locations should be connected to the hydrants at all times. One fire hose should be provided for each hydrant as required by .4.

.6 Each fire hose should be provided with a nozzle of an approved dual purpose type (i.e. spray/jet type) incorporating a shutoff.

7.8 <u>Protection of special category spaces</u>

7.8.1 Structural protection

.1 Boundaries of special category spaces should be insulated in accordance with tables 7.4-1 and 7.4-2. The standing deck of a special category space need only be insulated on the underside if required.

.2 Indicators should be provided on the navigating bridge which should indicate when any door leading to or from the special category space is closed.

7.8.2 Fixed fire-extinguishing system*

Each special category space should be fitted with an approved fixed pressure water-spraying system for manual operation which should protect all parts of any deck and vehicle platform in such space, provided that the Administration may permit the use of any other fixed fire-extinguishing system that has been shown by full-scale test in conditions simulating a flowing petrol fire in a special category space to be not less effective in controlling fires likely to occur in such a space.

---

* Refer to the Recommendation on fixed fire-extinguishing systems for special category spaces, adopted by the Organization by resolution A.123(V).

7.8.3 Patrols and detection

7.8.3.1 A continuous fire patrol should be maintained in special category spaces unless a fixed fire detection and fire alarm system, complying with the requirements of 7.7.2, and a television surveillance system are provided. The fixed fire detection system should be capable of rapidly detecting the onset of fire. The spacing and location of detectors should be tested taking into account the effects of ventilation and other relevant factors.

7.8.3.2 Manually operated call points should be provided as necessary throughout the special category spaces and one should be placed close to each exit from such spaces.

7.8.4 Fire-extinguishing equipment

7.8.4.1 There should be provided in each special category space:

.1 at least three water fog applicators;

.2 one portable foam applicator unit consisting of an air-foam nozzle of an inductor type capable of being connected to the fire main by a fire hose, together with a portable tank containing 20 l of foam-making liquid and one spare tank. The nozzle should be capable of producing effective foam suitable for extinguishing an oil fire of at least 1.5 m^3/min. At least two portable foam applicator units should be available in the craft for use in such space; and

.3 portable fire extinguishers should be located so that no point in the space is more than approximately 15 m walking distance from an extinguisher, provided that at least one portable extinguisher is located at each access to such space.

7.8.5 Ventilation system

7.8.5.1 There should be provided an effective power ventilation system for the special category spaces sufficient to give at least 10 air changes per hour while navigating and 20 air changes per hour at the quayside during vehicle loading and unloading operations. The system for such spaces should be entirely separated from other ventilation systems and should be operating at all times when vehicles are in such spaces. Ventilation ducts serving special category spaces capable of being effectively sealed should be separated for each such space. The system should be capable of being controlled from a position outside such spaces.

7.8.5.2 The ventilation should be such as to prevent air stratification and the formation of air pockets.

7.8.5.3 Means should be provided to indicate in the operating compartment any loss or reduction of the required ventilating capacity.

7.8.5.4 Arrangements should be provided to permit a rapid shutdown and effective closure of the ventilation system in case of fire, taking into account the weather and sea conditions.

7.8.5.5 Ventilation ducts, including dampers should be made of steel or other equivalent material.

7.8.6 Scuppers, bilge pumping and drainage

7.8.6.1 In view of the serious loss of stability which could arise due to large quantities of water accumulating on the deck or decks consequent to the operation of the fixed pressure water-spraying system, scuppers should be fitted so as to ensure that such water is rapidly discharged directly overboard. Alternatively, pumping and drainage facilities should be provided additional to the requirements of chapter 10.

7.8.7 Precautions against ignition of flammable vapours

7.8.7.1 On any deck or platform, if fitted, on which vehicles are carried and on which explosive vapours might be expected to accumulate, except platforms with openings of sufficient size permitting penetration of petrol gases downwards, equipment which may constitute a source of ignition of flammable vapours and, in particular, electrical equipment and wiring, should be installed at least 450 mm above the deck or platform. Electrical equipment installed at more than 450 mm above the deck or platform should be of a type so enclosed and protected as to prevent the escape of sparks. However, if the installation of electrical equipment and wiring at less than 450 mm above the deck or platform is necessary for the safe operation of the craft, such electrical equipment and wiring may be installed provided that it is of a type approved for use in an explosive petrol and air mixture.

7.8.7.2 Electrical equipment and wiring, if installed in an exhaust ventilation duct, should be of a type approved for use in explosive petrol and air mixtures and the outlet from any exhaust duct should be sited in a safe position, having regard to other possible sources of ignition.

7.9 <u>Miscellaneous</u>

7.9.1 There should be permanently exhibited, for the guidance of the master and officers of the craft, fire control plans showing clearly for each deck the following positions: the control stations, the sections of the craft which are enclosed by fire-resisting divisions together with particulars of the fire alarms, fire detection systems, the sprinkler installations, the fixed and portable fire-extinguishing appliances, the means of access to the various compartments and decks in the craft, the ventilating system including particulars of the master fan controls, the positions of dampers and identification numbers of the ventilating fans serving each section of the craft, the location of the international shore connection, if fitted, and the position of all means of control referred to in 7.5.3, 7.6.2, 7.7.1 and 7.7.4. The text of such plans* should be in the official language of the flag State.

---

* Refer to Graphical symbols for fire control plans adopted by the Organization by resolution A.654(16).

However, if the language is neither English nor French, a translation into one of those languages should be included.

7.9.2 A duplicate set of fire control plans or a booklet containing such plans should be permanently stored in a prominently marked weathertight enclosure outside the deckhouse for the assistance of shore side fire-fighting personnel.

7.9.3 Openings in fire-resisting divisions

7.9.3.1 Except for the hatches between cargo, special category, store, and baggage spaces and between such spaces and the weather decks, all openings should be provided with permanently attached means of closing which should be at least as effective for resisting fires as the divisions in which they are fitted.

7.9.3.2 It should be possible for each door to be opened and closed from each side of the bulkhead by one person only.

7.9.3.3 Fire doors bounding major fire hazard areas and stairway enclosures should satisfy the following requirements:

.1 The doors should be self-closing and be capable of closing with an angle of inclination of up to 3.5° opposing closure, and should have an approximately uniform rate of closure of no more than 40 s and no less than 10 s with the craft in the upright position.

.2 Remote-controlled sliding or power-operated doors should be equipped with an alarm that sounds at least 5 s but no more than 10 s before the door begins to move and continue sounding until the door is completely closed. Doors designed to reopen upon contacting an object in their paths should reopen sufficiently to allow a clear passage of at least 0.75 m, but no more than 1 m.

.3 All doors should be capable of remote and automatic release from a continuously manned central control station, either simultaneously or in groups, and also individually from a position at both sides of the door. Indication should be provided at the fire control panel in the continuously manned control station whether each of the remote-controlled doors is closed. The release mechanism should be so designed that the door will automatically close in the event of disruption of the control system or central power supply. Release switches should have an on-off function to prevent automatic resetting of the system. Hold-back hooks not subject to control station release should be prohibited.

.4 Local power accumulators for power-operated doors should be provided in the immediate vicinity of the doors to enable the doors to be operated at least ten times (fully opened and closed) using the local controls.

.5 Double-leaf doors equipped with a latch necessary to their fire integrity should have a latch that is automatically activated by the operation of the doors when released by the system.

.6 Doors giving direct access to special category spaces which are power-operated and automatically closed need not be equipped with alarms and remote-release mechanisms required in .2 and .3.

7.9.3.4 The requirements for integrity of fire-resisting divisions of the outer boundaries facing open spaces of a craft should not apply to glass partitions, windows and sidescuttles. Similarly, the requirements for integrity of fire-resisting divisions facing open spaces should not apply to exterior doors in superstructures and deckhouses.

7.10 Fireman's outfits

7.10.1 All craft other than category A passenger craft should carry at least two fireman's outfits complying with the requirements of 7.10.3.

7.10.1.1 In addition, there should be provided in category B passenger craft for every 80 m, or part thereof, of the aggregate of the length of all passenger spaces and service spaces on the deck which carries such spaces or, if there is more than one such deck, on the deck which has the largest aggregate of such length, two fireman's outfits and two sets of personal equipment, each set comprising the items stipulated in 7.10.3.1.1 to 7.10.3.1.3;

7.10.1.2 In category B passenger craft, for each pair of breathing apparatus there should be provided one water fog applicator which should be stored adjacent to such apparatus.

7.10.1.3 The Administration may require additional sets of personal equipment and breathing apparatus, having due regard to the size and type of the craft.

7.10.2 The fireman's outfits or sets of personal equipment should be so stored as to be easily accessible and ready for use and, where more than one fireman's outfit or more than one set of personal equipment is carried, they should be stored in widely separated positions. In passenger craft, at least two fireman's outfits and one set of personal equipment should be available at any one control station.

7.10.3 A fireman's outfit should consist of:

.1 Personal equipment comprising:

.1.1 protective clothing of material to protect the skin from the heat radiating from the fire and from burns and scalding by steam or gases. The outer surface should be water-resistant;

.2 boots and gloves of rubber or other electrically non-conductive material;

.3 a rigid helmet providing effective protection against impact;

.4 an electric safety lamp (hand lantern) of an approved type with a minimum burning period of 3 h; and

.5 an axe.

.2 A breathing apparatus of an approved type which may be either:

.1 a smoke helmet or smoke mask which should be provided with a suitable air pump and a length of air hose sufficient to reach from the open deck, well clear of hatch or doorway, to any part of the holds or machinery spaces. If, in order to comply with this subparagraph, an air hose exceeding 36 m in length would be necessary, a self-contained breathing apparatus should be substituted or provided in addition as determined by the Administration; or

.2 a self-contained compressed-air-operated breathing apparatus, the volume of air contained in the cylinders of which should be at least 1,200 l, or other self-contained breathing apparatus which should be capable of functioning for at least 30 min. A number of spare charges, suitable for use with the apparatus provided, should be available on board.

.3 For each breathing apparatus, a fireproof lifeline of sufficient length and strength should be provided capable of being attached by means of a snaphook to the harness of the apparatus or to a separate belt in order to prevent the breathing apparatus becoming detached when the lifeline is operated.

PART B - REQUIREMENTS FOR PASSENGER CRAFT

7.11 Arrangement

7.11.1 For category B craft, the public spaces should be divided into zones according to the following:

.1 The craft should be divided into at least two zones. The mean length of each zone should not exceed 40 m.

.2 For the occupants of each zone there should be an alternative safe area to which it is possible to escape in case of fire. The alternative safe area should be separated from other passenger zones by smoke-tight divisions of non-combustible materials or fire-restricting materials extending from deck to

deck. The alternative safe area can be another passenger zone provided the additional number of passengers may be accommodated in an emergency.

.3 The alternative safe area should, as far as practicable, be located adjacent to the passenger zone it is intended to serve. There should be at least two exits from each passenger zone, located as far away from each other as possible, leading to the alternative safe area. Escape routes should be provided to enable all passengers and crew to be safely evacuated from the alternative safe area.

7.11.2 Category A craft need not be divided into zones.

7.11.3 Control stations, life-saving appliance stowage positions, escape routes and places of embarkation into survival craft should not, as far as practicable, be located adjacent to any major or moderate fire hazard areas.

7.12 Ventilation

The ventilation fans of each zone in the accommodation spaces should also be capable of being independently controlled from a continuously manned control station.

7.13 Fixed sprinkler system

7.13.1 Public spaces and service spaces, storage rooms other than those containing flammable liquids, and similar spaces should be protected by a fixed sprinkler system meeting a standard developed by the Organization. Manually operated sprinkler systems should be divided into sections of appropriate size, and the valves for each section, start of sprinkler pump(s) and alarms should be operable from two spaces separated as widely as possible, one of which should be a continuously manned control station. In category B craft, no section of the system should serve more than one of the zones required in 7.11.

7.13.2 Plans of the system should be displayed at each operating station. Suitable arrangements should be made for the drainage of water discharged when the system is activated.

PART C - REQUIREMENTS FOR CARGO CRAFT

7.14 Control station

Control stations, life-saving appliances stowage positions, escape routes and places of embarkation into survival craft should be located adjacent to crew accommodation areas.

7.15 Cargo spaces

Cargo spaces, except open deck areas or refrigerated holds, should be provided with an approved automatic smoke detection system complying with 7.7.2 to indicate at the control station the location of outbreak of a fire in all normal operating conditions of the installations and should be protected by an approved fixed quick acting fire-extinguishing system complying with 7.7.6.1 operable from the control station.

CHAPTER 8 - LIFE-SAVING APPLIANCES AND ARRANGEMENTS

8.1 General and definitions

8.1.1 Life-saving appliances and arrangements should enable abandonment of the craft in accordance with the requirements of 4.7 and 4.8.

8.1.2 Except where otherwise provided in this Code, the life-saving appliances and arrangements required by this chapter should meet the detailed specifications set out in part C of chapter III of the Convention and be approved by the Administration.

8.1.3 Before giving approval to life-saving appliances and arrangements, the Administration should ensure that such life-saving appliances and arrangements:

.1 are tested to confirm that they comply with the requirements of this chapter, in accordance with the recommendations of the Organization;* or

.2 have successfully undergone, to the satisfaction of the Administration, tests which are substantially equivalent to those specified in those recommendations.

8.1.4 Before giving approval to novel life-saving appliances or arrangements, the Administration should ensure that such appliances or arrangements:

.1 provide safety standards at least equivalent to the requirements of this chapter and have been evaluated and tested in accordance with the recommendations of the Organization;** or

.2 have successfully undergone, to the satisfaction of the Administration, evaluation and tests which are substantially equivalent to those recommendations.

8.1.5 Before accepting life-saving appliances and arrangements that have not been previously approved by the Administration, the Administration should be satisfied that life-saving appliances and arrangements comply with the requirements of this chapter.

8.1.6 Except where otherwise provided in this Code, life-saving appliances required by this chapter for which detailed specifications are not included in part C of chapter III of the Convention should be to the satisfaction of the Administration.

---

* Refer to the Recommendation on testing of life-saving appliances, adopted by the Organization by resolution A.689(17).

** Refer to the Code of practice for the evaluation, testing and acceptance of prototype novel life-saving appliances and arrangements, adopted by the Organization by resolution A.520(13).

8.1.7 The Administration should require life-saving appliances to be subjected to such production tests as are necessary to ensure that the life-saving appliances are manufactured to the same standard as the approved prototype.

8.1.8 Procedures adopted by the Administration for approval should also include the conditions whereby approval would continue or would be withdrawn.

8.1.9 The Administration should determine the period of acceptability of life-saving appliances which are subject to deterioration with age. Such life-saving appliances should be marked with a means for determining their age or the date by which they should be replaced.

8.1.10 For the purposes of this chapter, unless expressly provided otherwise:

.1 "Detection" is the determination of the location of survivors or survival craft.

.2 "Embarkation ladder" is the ladder provided at survival craft embarkation stations to permit safe access to survival craft after launching.

.3 "Embarkation station" is the place from which a survival craft is boarded. An embarkation station may also serve as a muster station, provided there is sufficient room, and the muster station activities can safely take place there.

.4 "Float-free launching" is that method of launching a survival craft whereby the craft is automatically released from a sinking craft and is ready for use.

.5 "Free-fall launching" is that method of launching a survival craft whereby the craft with its complement of persons and equipment on board is released and allowed to fall into the sea without any restraining apparatus.

.6 "Immersion suit" is a protective suit which reduces the body heat-loss of a person wearing it in cold water.

.7 "Inflatable appliance" is an appliance which depends upon non-rigid, gas-filled chambers for buoyancy and which is normally kept uninflated until ready for use.

.8 "Inflated appliance" is an appliance which depends upon non-rigid, gas-filled chambers for buoyancy and which is normally kept inflated and ready for use at all times.

.9 "Launching appliance or arrangement" is a means of transferring a survival craft or rescue boat from its stowed position safely to the water.

.10 "Marine evacuation system"(MES) is an appliance designed to rapidly transfer large number of persons from an embarkation station by means of a passage to a floating platform for subsequent embarkation into associated survival craft or directly into associated survival craft.

.11 "Novel life-saving appliance or arrangement" is a life-saving appliance or arrangement which embodies new features not fully covered by the provisions of this chapter but which provides an equal or higher standard of safety.

.12 "Rescue boat" is a boat designed to assist and rescue persons in distress and to marshal survival craft.

.13 "Retrieval" is the safe recovery of survivors.

.14 "Retro-reflective material" is a material which reflects in the opposite direction a beam of light directed on it.

.15 "Survival craft" is a craft capable of sustaining the lives of persons in distress from the time of abandoning the craft.

.16 "Thermal protective aid" is a bag or suit of waterproof material with low thermal conductance.

8.2 Communications

8.2.1 Craft should be provided with the following radio life-saving appliances:

.1 at least three two-way VHF radiotelephone apparatus should be provided on every passenger high speed craft and on every cargo high speed craft of 500 tons gross tonnage and upwards. Such apparatus should conform to performance standards not inferior to those adopted by the Organization*;

.2 at least one radar transponder should be carried on each side of every passenger high speed craft and of every cargo high speed craft of 500 tons gross tonnage and upwards. Such radar transponders should conform to performance standards not inferior to those adopted by the Organization.** The radar transponders should be stowed in such locations that they can be rapidly placed in any one of the liferafts. Alternatively, one radar transponder should be stowed in each survival craft.

---

* Refer to the Recommendation on performance standards for survival craft portable two-way VHF radiotelephone apparatus, adopted by the Organization by resolution A.605(15).

** Refer to the Recommendation on performance standards for survival craft radar transponders for use in search and rescue operations, adopted by the Organization by resolution A.697(17).

8.2.2 Craft should be provided with the following on-board communications and alarm systems:

.1 an emergency means comprising either fixed or portable equipment or both for two-way communications between emergency control stations, muster and embarkation stations and strategic positions on board; and

.2 a general emergency alarm system complying with the requirements of regulation III/50 of the Convention to be used for summoning passengers and crew to muster stations and to initiate the actions included in the muster list. The system should be supplemented by either a public address system or other suitable means of communication. The systems should be operable from the operating compartment.

8.2.3 Signalling equipment

8.2.3.1 All craft should be provided with a portable daylight signalling lamp which is available for use in the operating compartment at all times and which is not dependent on the craft's main source of electrical power.

8.2.3.2 Craft should be provided with not less than 12 rocket parachute flares, complying with the requirements of regulation III/35 of the Convention, stowed in or near the operating compartment.

8.3 Personal life-saving appliances

8.3.1 Where passengers or crew have access to exposed decks under normal operating conditions, at least one lifebuoy on each side of the craft capable of quick release from the control compartment and from a position at or near where it is stowed, should be provided with a self-igniting light and a self-activating smoke signal. The positioning and securing arrangements of the self-activating smoke signal should be such that it cannot be released or activated solely by the accelerations produced by collisions or groundings.

8.3.2 At least one lifebuoy should be provided adjacent to each normal exit from the craft and on each open deck to which passengers and crew have access, subject to a minimum of two being installed.

8.3.3 Lifebuoys fitted adjacent to each normal exit from the craft should be fitted with buoyant lines of at least 30 m in length.

8.3.4 Not less than half the total number of lifebuoys should be fitted with self-igniting lights. However, the lifebuoys provided with self-igniting lights should not include those provided with lines in accordance with 8.3.3.

8.3.5 A lifejacket complying with the requirements of regulation III/32.1 or III/32.2 of the Convention should be provided for every person on board the craft and, in addition:

.1 a number of lifejackets suitable for children equal to at least 10% of the number of passengers on board should be provided or such greater number as may be required to provide a lifejacket for each child;

.2 every passenger craft should carry lifejackets for not less than 5% of the total number of persons on board. These lifejackets should be stowed in conspicuous places on deck or at muster stations;

.3 a sufficient number of lifejackets should be carried for persons on watch and for use at remotely located survival craft and rescue boat stations; and

.4 all lifejackets should be fitted with a light, which complies with the requirements of regulation III/32.3 of the Convention.

8.3.6 Lifejackets should be so placed as to be readily accessible and their positions should be clearly indicated.

8.3.7 An immersion suit, of an appropriate size, complying with the requirements of regulation III/33 of the Convention should be provided for every person assigned to crew the rescue boat.

8.3.8 An immersion suit or anti-exposure suit should be provided for each member of the crew assigned, in the muster list, to duties in an MES party for embarking passengers into survival craft. These immersion suits or anti-exposure suits need not be required if the craft is constantly engaged on voyages in warm climates where, in the opinion of the Administration, such suits are unnecessary.

8.4 Muster list, emergency instructions and manuals

8.4.1 Clear instructions to be followed in the event of an emergency should be provided for each person on board.

8.4.2 Muster lists complying with the requirements of regulation III/53 of the Convention should be exhibited in conspicuous places throughout the craft including the control compartment, engine-room and crew accommodation spaces.

8.4.3 Illustrations and instructions in appropriate languages should be posted in public spaces and be conspicuously displayed at muster stations, at other passenger spaces and near each seat to inform passengers of:

.1 their muster station;

.2 the essential actions they must take in an emergency;

.3 the method of donning lifejackets.

8.4.4 Every passenger craft should have passenger muster stations:

.1 in the vicinity of, and which provide ready access for all the passengers to, the embarkation stations unless in the same location; and

.2 which have ample room for the marshalling and instruction of passengers.

8.4.5 A training manual complying with the requirements of 18.2.3 should be provided in each crew messroom and recreation room.

8.5 Operating instructions

8.5.1 Poster or signs should be provided on or in the vicinity of survival craft and their launching controls and should:

.1 illustrate the purpose of controls and the procedures for operating the appliance and give relevant instructions and warnings;

.2 be easily seen under emergency lighting conditions;

.3 use symbols in accordance with the recommendations of the Organization*.

8.6 Survival craft stowage

8.6.1 Survival craft should be securely stowed outside and as close as possible to the passenger accommodation and embarkation stations. The stowage should be such that each survival craft can be safely launched in a simple manner and remain secured to the craft during and subsequent to the launching procedure. The length of the securing lines and the arrangements of the bowsing lines should be such as to maintain the survival craft suitably positioned for embarkation. The Administrations may permit the use of adjustable securing and/or bowsing lines at exits where more than one survival craft is used. The securing arrangements for all securing and bowsing lines should be of sufficient strength to hold the survival craft in position during the evacuation process.

8.6.2 Survival craft should be so stowed as to permit release from their securing arrangements at or near to their stowage position on the craft and from a position at or near to the operating compartment.

8.6.3 So far as is practicable, survival craft should be distributed in such a manner that there is an equal capacity on both sides of the craft.

8.6.4 The launching procedure for inflatable liferafts should, where practicable, initiate inflation. Where it is not practicable to provide automatic inflation of liferafts (for example, when the liferafts are associated with an MES), the arrangement should be such that the craft can be evacuated within the time specified in 4.8.1.

8.6.5 Survival craft should be capable of being launched and then boarded from the designated embarkation stations in all operational conditions and also in all conditions of flooding after receiving damage to the extent prescribed in chapter 2.

8.6.6 Survival craft launching stations should be in such positions as to ensure safe launching having particular regard to clearance from the propeller or waterjet and steeply overhanging portions of the hull.

---

* Refer to Symbols related to life-saving appliances and arrangements, adopted by the Organization by resolution A.760(18).

8.6.7 During preparation and launching, the survival craft and the area of water into which it is to be launched should be adequately illuminated by the lighting supplied from the main and emergency sources of electrical power required by chapter 12.

8.6.8 Means should be available to prevent any discharge of water on to survival craft when launched.

8.6.9 Each survival craft should be stowed:

.1 so that neither the survival craft nor its stowage arrangements will interfere with the operation of any other survival craft or rescue boat at any other launching station;

.2 in a state of continuous readiness;

.3 fully equipped; and

.4 as far as practicable, in a secure and sheltered position and protected from damage by fire and explosion.

8.6.10 Every liferaft should be stowed with its painter permanently attached to the craft and with a float free arrangement complying with the requirements of regulation III/38.6 of the Convention so that, as far as practicable, the liferaft floats free and, if inflatable, inflates automatically should the high speed craft sink.

8.6.11 Rescue boats should be stowed:

.1 in a state of continuous readiness for launching in not more than 5 min;

.2 in a position suitable for launching and recovery; and

.3 so that neither the rescue boat nor its stowage arrangements will interfere with the operation of survival craft at any other launching station.

8.6.12 Rescue boats and survival craft should be secured and fastened to the deck so that they at least withstand the loads likely to arise due to a defined horizontal collision load for the actual craft, and the vertical design load at the stowage position.

8.7 Survival craft and rescue boat embarkation and recovery arrangements

8.7.1 Embarkation stations should be readily accessible from accommodation and work areas. If the designated muster stations are other than the passenger spaces, the muster stations should be readily accessible from the passenger spaces, and the embarkation stations should be readily accessible from the muster stations.

8.7.2 Evacuation routes, exits and embarkation points should comply with the requirements of 4.7.

8.7.3 Alleyways, stairways and exits giving access to the muster and embarkation stations should be adequately illuminated by lighting supplied from the main and emergency source of electrical power required by chapter 12.

8.7.4 Where davit-launched survival craft are not fitted, MES or equivalent means of evacuation should be provided in order to avoid persons entering the water to board survival craft. Such MES or equivalent means of evacuation should be so designed as to enable persons to board survival craft in all operational conditions and also in all conditions of flooding after receiving damage to the extent prescribed in chapter 2.

8.7.5 Subject to survival craft and rescue boat embarkation arrangements being effective within the environmental conditions in which the craft is permitted to operate and in all undamaged and prescribed damage conditions of trim and heel, where the freeboard between the intended embarkation position and the waterline is not more than 1.5 m, the Administration may accept a system where persons board liferafts directly.

8.7.6 Rescue boat embarkation arrangements should be such that the rescue boat can be boarded and launched directly from the stowed position and recovered rapidly when loaded with its full complement of persons and equipment.

8.7.7 A safety knife should be provided at each MES embarkation station.

8.8 Line-throwing appliance

A line-throwing appliance complying with the requirements of regulation III/49 of the Convention should be provided.

8.9 Operational readiness, maintenance and inspections

8.9.1 Operational readiness

Before the craft leaves port and at all times during the voyage, all life-saving appliances should be in working order and ready for immediate use.

8.9.2 Maintenance

.1 Instructions for on-board maintenance of life-saving appliances complying with the requirements of regulation III/52 of the Convention should be provided and maintenance should be carried out accordingly.

.2 The Administration may accept, in lieu of the instructions required by .1, a shipboard planned maintenance programme which includes the requirements of regulation III/52 of the Convention.

8.9.3 Maintenance of falls

Falls used in launching should be turned end for end at intervals of not more than 30 months and be renewed when necessary due to deterioration of the falls or at intervals of not more than five years, whichever is the earlier.

8.9.4 Spares and repair equipment

Spares and repair equipment should be provided for life-saving appliances and their components which are subject to excessive wear or consumption and need to be replaced regularly.

8.9.5 Weekly inspection

The following tests and inspections should be carried out weekly:

.1 all survival craft, rescue boats and launching appliances should be visually inspected to ensure that they are ready for use;

.2 all engines in rescue boats should be run ahead and astern for a total period of not less than 3 min provided the ambient temperature is above the minimum temperature required for starting the engine;

.3 the general emergency alarm system should be tested.

8.9.6 Monthly inspections

Inspection of the life-saving appliances, including survival craft equipment should be carried out monthly using the checklist required by regulation III/52.1 of the Convention to ensure that they are complete and in good order. A report of the inspection should be entered in the log-book.

8.9.7 Servicing of inflatable liferafts, inflatable lifejackets and inflated rescue boats

.1 Every inflatable liferaft, inflatable lifejacket and MES should be serviced:

.1.1 at intervals not exceeding 12 months, provided where in any case this is impracticable, the Administration may extend this period by one month;

.1.2 at an approved servicing station which is competent to service them, maintains proper servicing facilities and uses only properly trained personnel.*

---

* Refer to the Recommendation on conditions for the approval of servicing stations for inflatable liferafts, adopted by the Organization by resolution A.693(17).

8.9.8 All repairs and maintenance of inflated rescue boats should be carried out in accordance with the manufacturer's instructions. Emergency repairs may be carried out on board the craft; however, permanent repairs should be effected at an approved servicing station.

8.9.9 Periodic servicing of hydrostatic release units

Hydrostatic release units should be serviced:

.1 at intervals not exceeding 12 months, provided where in any case this is impracticable, the Administration may extend this period by one month;

.2 at a servicing station which is competent to service them, maintains proper servicing facilities and uses only properly trained personnel.

8.10 Survival craft and rescue boats

8.10.1 All craft should carry:

.1 survival craft with sufficient capacity as will accommodate not less than 100% of the total number of persons the craft is certified to carry, subject to a minimum of two such survival craft being carried;

.2 in addition, survival craft with sufficient aggregate capacity to accommodate not less than 10% of the total number of persons the craft is certified to carry;

.3 in the event of any one survival craft being lost or rendered unserviceable, sufficient survival craft to accommodate the total number of persons the craft is certified to carry;

.4 at least one rescue boat for retrieving persons from the water, but not less than one such boat on each side when the craft is certified to carry more than 450 passengers;

.5 craft of less than 20 m in length may be exempted from carrying a rescue boat, provided the craft meets all of the following requirements:

.5.1 the craft is arranged to allow a helpless person to be recovered from the water;

.5.2 recovery of the helpless person can be observed from the navigating bridge; and

.5.3 the craft is sufficiently manoeuvrable to close and recover persons in the worst intended conditions.

.6 notwithstanding provisions of .4 and .5 above, craft should carry sufficient rescue boats to ensure that, in providing for abandonment by the total number of persons the craft is certified to carry:

.6.1 not more than nine of the liferafts provided in accordance with 8.10.1.1 are marshalled by each rescue boat; or

.6.2 if the Administration is satisfied that the rescue boats are capable of towing a pair of such liferafts simultaneously, not more than 12 of the liferafts provided in accordance with 8.10.1.1 are marshalled by each rescue boat; and

.6.3 the craft can be evacuated within the time specified in 4.8.

8.10.2 Where the Administration considers it appropriate, in view of the sheltered nature of the voyages and the suitable climatic conditions of the intended area of operations, the Administration may permit the use of open reversible inflatable liferafts complying with annex 10 on category A craft as an alternative to liferafts complying with regulation III/39 or III/40 of the Convention.

CHAPTER 9 - MACHINERY

PART A - GENERAL

9.1 General

9.1.1 The machinery, associated piping systems and fittings relating to main machinery and auxiliary power units should be of a design and construction adequate for the service for which they are intended and should be so installed and protected as to reduce to a minimum any danger to persons on board, due regard being paid to moving parts, hot surfaces and other hazards. The design should have regard to materials used in construction, the purpose for which the equipment is intended, the working conditions to which it will be subjected and the environmental conditions on board.

9.1.2 All surfaces with temperatures exceeding 220°C where impingement of flammable liquids may occur as a result of a system failure should be insulated. The insulation should be impervious to flammable liquids and vapours.

9.1.3 Special consideration should be given to the reliability of single essential propulsion components and may require a separate source of propulsion power sufficient to give the craft a navigable speed, especially in the case of unconventional arrangements.

9.1.4 Means should be provided whereby normal operation of propulsion machinery can be sustained or restored even though one of the essential auxiliaries becomes inoperative. Special consideration should be given to the malfunctioning of:

.1 a generating set which serves as a main source of electrical power;

.2 the fuel oil supply systems for engines;

.3 the sources of lubricating oil pressure;

.4 the sources of water pressure;

.5 an air compressor and receiver for starting or control purposes;

.6 the hydraulic, pneumatic or electrical means for control in main propulsion machinery including controllable pitch propellers.

However, having regard to overall safety considerations, a partial reduction in propulsion capability from normal operation may be accepted.

9.1.5 Means should be provided to ensure that the machinery can be brought into operation from the dead craft condition without external aid.

9.1.6 All parts of machinery, hydraulic, pneumatic and other systems and their associated fittings which are under internal pressure should be subjected to appropriate tests including a pressure test before being put into service for the first time.

9.1.7 Provision should be made to facilitate cleaning, inspection and maintenance of main propulsion and auxiliary machinery including boilers and pressure vessels.

9.1.8 The reliability of machinery installed in the craft should be adequate for its intended purpose.

9.1.9 The Administration may accept machinery which does not show detailed compliance with the Code where it has been used satisfactorily in a similar application, provided that it is satisfied:

.1 that the design, construction, testing, installation and prescribed maintenance are together adequate for its use in a marine environment; and

.2 that an equivalent level of safety will be achieved.

9.1.10 A failure mode and effect analysis should include machinery systems and their associated controls.

9.1.11 Such information as is necessary to ensure that machinery can be installed correctly regarding such factors as operating conditions and limitations should be made available by the manufacturers.

9.1.12 Main propulsion machinery and all auxiliary machinery essential to the propulsion and the safety of the craft should, as fitted in the craft, be designed to operate when the craft is upright and when inclined at any angle of list up to and including 15° either way under static conditions and 22.5° under dynamic conditions (rolling) either way and simultaneously inclined by dynamically (pitching) 7.5° by bow or stern. The Administration may permit deviation from these angles, taking into consideration the type, size and service conditions of the craft.

9.1.13 All boilers, and pressure vessels and associated piping systems should be of a design and construction adequate for the purpose intended and should be so installed and protected as to minimize danger to persons on board. In particular, attention should be paid to the materials used in the construction and the working pressures and temperatures at which the item will operate and the need to provide an adequate margin of safety over the stresses normally produced in service. Every boiler, pressure vessel and associated piping systems should be fitted with adequate means to prevent over-pressures in service and be subjected to a hydraulic test before being put into service, and where appropriate at subsequent specified intervals, to a pressure suitably in excess of the working pressure.

9.1.14 Arrangements should be provided to ensure that, in the event of failure in any liquid cooling system, it is rapidly detected and alarmed (visual and audible) and means instituted to minimize the effects of such failures on machinery serviced by the system.

9.2 Engine (general)

9.2.1 The engines should be fitted with adequate safety monitoring and control devices in respect of speed, temperature, pressure and other operational functions. Control of the machinery should be from the craft's operating compartment. Category B craft and cargo craft should be provided with additional machinery controls in or close to the machinery space. The machinery installation should be suitable for operation as in an unmanned machinery space* including automatic fire detection system, bilge alarm system, remote machinery instrumentation and alarm system. Where the space is continuously manned, this requirement may be varied in accordance with the requirements of the Administration.

9.2.2 The engines should be protected against overspeed, loss of lubricating oil pressure, loss of cooling medium, high temperature, malfunction of moving parts and overload. Safety devices should not cause complete engine shutdown without prior warning, except in cases where there is a risk of complete breakdown or explosion. Such safety devices should be capable of being tested.

9.2.3 At least two independent means of stopping the engines quickly from the operating compartment under any operating conditions should be available. Duplication of the actuator fitted to the engine should not be required.

9.2.4 The major components of the engine should have adequate strength to withstand the thermal and dynamic conditions of normal operation. The engine should not be damaged by a limited operation at a speed or at temperatures exceeding the normal values but within the range of the protective devices.

9.2.5 The design of the engine should be such as to minimize the risk of fire or explosion and to enable compliance with the fire precaution requirements of chapter 7.

9.2.6 Provision should be made to drain all excess fuel and oil to a safe position so as to avoid a fire hazard.

9.2.7 Provision should be made to ensure that, whenever practical, the failure of systems driven by the engine should not unduly affect the integrity of the major components.

9.2.8 The ventilation arrangements in the machinery spaces should be adequate under all envisaged operating conditions. Where appropriate, arrangements should ensure that enclosed engine compartments are forcibly ventilated to the atmosphere before the engine can be started.

9.2.9 Any engines should be so installed as to avoid excessive vibration within the craft.

---

* Refer to part E of chapter II-1 of the Convention.

9.3 Gas turbines

9.3.1 Gas turbines should be designed to operate in the marine environment and should be free from surge or dangerous instability throughout its operating range up to the maximum steady speed approved for use. The turbine installation should be arranged to ensure that the turbine cannot be continuously operated within any speed range where excessive vibration, stalling, or surging may be encountered.

9.3.2 The gas turbines should be designed and installed such that any reasonably probable shedding of compressor or turbine blades will not endanger the craft, other machinery, occupants of the craft or any other persons.

9.3.3 Requirements of 9.2.6 should apply to gas turbines in respect of fuel which might reach the interior of the jet pipe or exhaust system after a false start or after stopping.

9.3.4 Turbines should be safeguarded as far as practicable against the possibility of damage by ingestion of contaminants from the operating environment. Information regarding the recommended maximum concentration of contamination should be made available. Provision should be made for preventing the accumulation of salt deposits on the compressors and turbines and, if necessary, for preventing the air intake from icing.

9.3.5 In the event of a failure of a shaft or weak link, the broken end should not hazard the occupants of the craft, either directly or by damaging the craft or its systems. Where necessary, guards may be fitted to achieve compliance with these requirements.

9.3.6 Each engine should be provided with an emergency overspeed shutdown device connected, where possible, directly to each rotor shaft.

9.3.7 Where an acoustic enclosure is fitted which completely surrounds the gas generator and the high pressure oil pipes, a fire detection and extinguishing system should be provided for the acoustic enclosure.

9.3.8 Details of the manufacturers' proposed automatic safety devices to guard against hazardous conditions arising in the event of malfunction in the turbine installation should be provided together with the failure mode and effect analysis.

9.3.9 The manufacturers should demonstrate the soundness of the casings. Intercoolers and heat exchangers should be hydraulically tested on each side separately.

9.4 Diesel engines for main propulsion and essential auxiliaries

9.4.1 Any main diesel propulsion system should have satisfactory torsional vibration and other vibrational characteristics verified by individual and combined torsional and other vibration analyses for the system and its components from power unit through to propulsor.

9.4.2 All external high pressure fuel delivery lines between the high pressure fuel pumps and fuel nozzles should be protected with a jacketed tubing system capable of containing fuel from a high pressure line failure. The jacketed tubing system should include a means for collection of leakages and arrangements should be provided for an alarm to be given of a fuel line failure.

9.4.3 Engines of a cylinder diameter of 200 mm or a crankcase volume of 0.6 m^3 and above should be provided with crankcase explosion relief valves of an approved type with sufficient relief area. The relief valves should be arranged with means to ensure that discharge from them is directed so as to minimize the possibility of injury to personnel.

9.4.4 The lubrication system and arrangements should be efficient at all running speeds, due consideration being given to the need to maintain suction and avoid the spillage of oil in all conditions of list and trim and degree of motion of the craft.

9.4.5 Arrangements should be provided to ensure that visual and audible alarms are activated in the event of either lubricating oil pressure or lubricating oil level falling below a safe level, considering the rate of circulation of oil in the engine. Such events should also cause automatic reduction of engine speed to a safe level, but automatic shutdown should only be activated by conditions leading to a complete breakdown, fire or explosion.

9.4.6 Where diesel engines are arranged to be started, reversed or controlled by compressed air, the arrangement of the air compressor, air receiver and air starting system should be such as to minimize the risk of fire or explosion.

9.5 Transmissions

9.5.1 The transmission should be of adequate strength and stiffness to enable it to withstand the most adverse combination of the loads expected in service without exceeding acceptable stress levels for the material concerned.

9.5.2 The design of shafting, bearings and mounts should be such that hazardous whirling and excessive vibration could not occur at any speed up to 105% of the shaft speed attained at the designed overspeed trip setting of the prime mover.

9.5.3 The strength and fabrication of the transmission should be such that the probability of hazardous fatigue failure under the action of the repeated loads of variable magnitude expected in service is extremely remote throughout its operational life. Compliance should be demonstrated by suitably conducted tests, and by designing for sufficiently low stress levels, combined with the use of fatigue resistant materials and suitable detail design. Torsional vibration or oscillation likely to cause failure may be acceptable if it occurs at transmission speeds which would not be used in normal craft operation, and it is recorded in the craft operating manual as a limitation.

9.5.4 Where a clutch is fitted in the transmission, normal engagement of the clutch should not cause excessive stresses in the transmission or driven items. Inadvertent operation of any clutch should not produce dangerously high stresses in the transmission or driven item.

9.5.5 Provision should be made such that a failure in any part of the transmission, or of a driven component, will not cause damage which might hazard the craft or its occupants.

9.5.6 Where failure of lubricating fluid supply or loss of lubricating fluid pressure could lead to hazardous conditions, provision should be made to enable such failure to be indicated to the operating crew in adequate time to enable them as far as practicable to take the appropriate action before the hazardous condition arises.

9.6 Propulsion and lift devices

9.6.1 The requirements of this section are based on the premise that:

.1 Propulsion arrangements and lift arrangements may be provided by separate devices, or be integrated into a single propulsion and lift devices. Propulsion devices may be air, or water propellers or water jets and the requirements apply to all types of craft.

.2 Propulsion devices are those which directly provide the propulsive thrust and include machinery items and any associated ducts, vanes, scoops and nozzles, the primary function of which is to contribute to the propulsive thrust.

.3 The lift divices, for the purposes of this section, are those items of machinery which directly raise the pressure of the air and move it for the primary purpose of providing lifting force for an air-cushion vehicle.

9.6.2 The propulsion and lift devices should be of adequate strength and stiffness. The design data, calculations and trials, where necessary, should establish the ability of the device to withstand the loads which can arise during the operations for which the craft is to be certificated, so that the possiblity of catastrophic failure is extremely remote.

9.6.3 The design of propulsion and lift devices should pay due regard to the effects of allowable corrosion, electrolytic action between different metals, erosion or cavitation which may result from operation in environments in which they are subjected to spray, debris, salt, sand, icing, etc.

9.6.4 The design data and testing of propulsion and lift devices should pay due regard, as appropriate, to any pressure which could be developed as a result of a duct blockage, to steady and cyclic loadings, to loadings due to external forces and to the use of the devices in manoeuvring and reversing and to the axial location of rotating parts.

9.6.5 Appropriate arrangements should be made to ensure that:

.1 ingestion of debris or foreign matter is minimized;

.2 the possibility of injury to personnel from shafting or rotating parts is minimized; and

.3 where necessary, inspection and removal of debris can be carried out safely in service.

PART B - REQUIREMENTS FOR PASSENGER CRAFT

9.7 Independent means of propulsion for category B craft

Category B craft should be provided with at least two independent means of propulsion so that the failure of one engine or its support systems would not cause the failure of the other engine or engine systems and with additonal machinery controls in or close to the machinery space.

9.8 Means for return to a port of refuge for category B craft

Category B craft should be capable of maintaining the essential machinery and control so that, in the event of a fire or other casualties in any one compartment on board, the craft can return to a port of refuge under its own power.

PART C - REQUIREMENTS FOR CARGO CRAFT

9.9 Essential machinery and control

Cargo craft should be capable of maintaining the essential machinery and control in the event of a fire or other casualties in one of any compartment on board. The craft need not be able to return to a place of refuge under its own power.

CHAPTER 10 - AUXILIARY SYSTEMS

PART A - GENERAL

10.1 General

10.1.1 Fluid systems should be constructed and arranged so as to assure a safe and adequate flow of fluid at a prescribed flow rate and pressure under all conditions of craft operation. The probability of a failure or a leakage in any one fluid system causing damage to the electrical system, a fire or an explosion hazard should be extremely remote. Attention should be directed to the avoidance of flammable liquid impingement on hot surfaces in the event of leakage or fracture of the pipe.

10.1.2 The maximum allowable working pressure in any part of the fluid system should not be greater than the design pressure, having regard to the allowable stresses in the materials. Where the maximum allowable working pressure of a system component, such as a valve or a fitting, is less than that computed for the pipe or tubing, the system pressure should be limited to the lowest of the component minimum allowable working pressures. Every system which may be exposed to pressures higher than the system's maximum allowable working pressure should be safeguarded by appropriate relief devices.

10.1.3 Tanks and piping should be pressure tested to a pressure that will assure a safety margin in excess of the working pressure of the item. The test on any storage tank or reservoir should take into account any possible static head in the overflow condition and the dynamic forces arising from craft motions.

10.1.4 Materials used in piping systems should be compatible with the fluid conveyed and selected giving due regard to the risk of fire. Non-metallic piping material may be permitted in certain systems provided the integrity of the hull and watertight decks and bulkheads is maintained.*

10.1.5 For the purposes of this chapter, the term "datum" means the datum described in 2.2.1.3.

10.2 Arrangement of oil fuel, lubricating oil and other flammable oil

10.2.1 The provisions of 7.1.2.2 should apply to the use of oil as fuel.

10.2.2 Oil fuel, lubricating oil and other flammable oil lines should be screened or otherwise suitably protected to avoid, as far as practicable, oil spray or oil leakages onto hot surfaces, into machinery air intakes or other sources of ignition. The number of joints in such piping systems should be kept to a minimum. Flexible pipes carrying flammable liquids should be of an approved type.**

---

* Refer to the Guidelines for materials other than steel for pipes, adopted by the Organization by resolution A.753(18).

** Refer to MSC/Circ.647 on the Guidelines to minimize leakages from flammable liquid systems for improving reliability and reducing risk of fire.

10.2.3 Fuel oil, lubricating oils and other flammable oils should not be carried forward of public spaces and crew accommodation.

Oil fuel arrangements

10.2.4 In a craft in which oil fuel is used, the arrangements for the storage, distribution and utilization of the oil fuel should be such as to ensure the safety of the craft and persons on board and should at least comply with the following provisions.

10.2.4.1 As far as practicable, all parts of the oil fuel system containing heated oil under pressure exceeding 0.18 N/mm^2 should not be placed in a concealed position such that defects and leakage cannot readily be observed. The machinery spaces in way of such parts of the oil fuel system should be adequately illuminated.

10.2.4.2 The ventilation of machinery spaces should be sufficient under all normal conditions to prevent accumulation of oil vapour.

10.2.4.3 Location of fuel tanks should be in accordance with 7.5.2.

10.2.4.4 No oil fuel tank should be situated where spillage or leakage therefrom can constitute a hazard by falling on heated surfaces. Reference is made to the fire safety requirements in 7.5

10.2.4.5 Oil fuel pipes should be fitted with cocks or valves in accordance with 7.5.3.

10.2.4.6 Every fuel tank should, where necessary, be provided with savealls or gutters to catch any fuel which may leak from such tanks.

10.2.4.7 Safe and efficient means of ascertaining the amount of oil fuel contained in any oil fuel tank should be provided.

10.2.4.7.1 Where sounding pipes are used they should not terminate in any space where the risk of ignition of spillage from the sounding pipe might arise. In particular, they should not terminate in public spaces, crew accommodation or machinery spaces. Terminations should be provided with a suitable means of closure and provision to prevent spillage during refuelling operations.

10.2.4.7.2 Other oil-level gauges may be used in place of sounding pipes. Such means should be subject to the following conditions:

.1 In passenger craft, such means should not require penetration below the top of the tank and their failure or overfilling of the tanks will not permit release of fuel.

.2 The use of cylindrical gauge glasses should be prohibited. In cargo craft, the Administration may permit the use of oil-level gauges with flat glasses and self-closing valves between the gauges and fuel tanks. Such other means should be acceptable to the Administration and should be maintained in the proper condition to ensure their continued accurate functioning in service.

10.2.4.8 Provision should be made to prevent overpressure in any oil tank or in any part of the oil fuel system, including the filling pipes. Any relief valves and air or overflow pipes should discharge to a safe position and, for fuel of flashpoint less than 43°C, should terminate with flame arresters in accordance with the standards developed by the Organization.*

10.2.4.9 Oil fuel pipes and their valves and fittings should be of steel or other approved material, except that restricted use of flexible pipes should be permissible in positions where the Administration is satisfied that they are necessary. Such flexible pipes and end attachments should be of approved fire-resisting materials of adequate strength and should be constructed to the satisfaction of the Administration.

Lubricating oil arrangements

10.2.5 The arrangements for the storage, distribution and utilization of oil used in pressure lubrication systems should be such as to ensure the safety of the craft and persons on board. The arrangements made in machinery spaces and, whenever practicable, in auxiliary machinery spaces should at least comply with the provisions of 10.2.4.1 and 10.2.4.4 to 10.2.4.8 except that:

.1 this does not preclude the use of sight-flow glasses in lubricating systems provided they are shown by test to have a suitable degree of fire resistance;

.2 sounding pipes may be permitted in machinery spaces if fitted with appropriate means of closure; and

.3 lubricating oil storage tanks with a capacity of less than 500 l may be permitted without remote operated valves as required in 10.2.4.5.

Arrangements for other flammable oils

10.2.6 The arrangements for storage, distribution and utilization of other flammable oils employed under pressure in power transmission systems, control and activating systems and heating systems should be such as to ensure the safety of the craft and persons on board. In locations where means of ignition are present, such arrangements should at least comply with the provisions of 10.2.4.4 and 10.2.4.7 and with the provisions of 10.2.4.8 and 10.2.4.9 in respect of strength and construction.

---

* Refer to the Revised standards for the design, testing and locating of devices to prevent the passage of flame into cargo tanks (MSC/Circ.373/Rev.1).

Arrangements within machinery spaces

10.2.7 In addition to the requirements of 10.2.1 to 10.2.6, the oil fuel and lubricating oil systems should comply with the following:

10.2.7.1 Where daily service fuel tanks are filled automatically or by remote control, means should be provided to prevent overflow spillages.

10.2.7.2 Other equipment which treats flammable liquids automatically, such as oil fuel purifiers, which, whenever practicable, should be installed in a special space reserved for purifiers and their heaters, should have arrangements to prevent overflow spillages.

10.2.7.3 Where daily service oil fuel tanks or settling tanks are fitted with heating arrangements, a high temperature alarm should be provided if the flashpoint of the oil can be reached due to failure of the thermostatic control.

10.3 Bilge pumping and drainage systems

10.3.1 Arrangements should be made for draining any watertight compartment other than the compartments intended for permanent storage of liquid. Where in relation to particular compartments drainage is not considered necessary, drainage arrangements may be omitted but it should be demonstrated that the safety of the craft will not be impaired.

10.3.2 Bilge pumping arrangements should be provided to allow every watertight compartment other than those intended for permanent storage of liquid to be drained. The capacity or position of any such compartment should be such that flooding thereof could not affect the safety of the craft.

10.3.3 The bilge pumping system should be capable of operation under all possible values of list and trim after the craft has sustained the postulated damage in 2.6.5 and 2.6.8. The bilge pumping system should be so designed as to prevent water flowing from one compartment to another. The necessary valves for controlling the bilge suctions should be capable of being operated from above the datum. All distribution boxes and manually operated valves in connection with the bilge pumping arrangements should be in positions which are accessible under ordinary circumstances.

10.3.4 The power operated self-priming bilge pumps may be used for other duties such as fire fighting or general service but not for pumping fuel or other flammable liquids.

10.3.5 Each power bilge pump should be capable of pumping water through the required bilge pipe at a speed of not less than 2 m/s.

10.3.6 The diameter (d) of the bilge main should be calculated according to the following formula, except that the actual internal diameter of the bilge main may be rounded off to the nearest size of a recognized standard:

$$d = 25 + 1.68(L(B + D))^{0.5}$$

where:

d is the internal diameter of the bilge main (mm);

L is the length of the craft (m) as defined in chapter 1;

B is for monohull craft, the breadth of the craft in m as defined in chapter 1 and for multihull craft, the breadth of a hull at or below the design waterline (m); and

D is the moulded depth of the craft to the datum (m).

10.3.7 Internal diameters of suction branches should meet the requirements of the Administration but should not be less than 25 mm. Suction branches should be fitted with effective strainers.

10.3.8 An emergency bilge suction should be provided for each machinery space containing a propulsion prime mover. This suction should be led to the largest available power pump other than a bilge pump, propulsion pump or oil pump.

10.3.9 The spindles of the sea inlet valves should extend well above the machinery space floor plates.

10.3.10 All bilge suction piping up to the connection to the pumps should be independent of other piping.

10.3.11 Spaces situated above the water level in the worst anticipated damage conditions may be drained directly overboard through scuppers fitted with nonreturn valves.

10.3.12 Any unattended space for which bilge pumping arrangements are required should be provided with a bilge alarm.

10.3.13 For craft with individual bilge pumps, the total capacity Q of the bilge pumps for each hull should not be less than 2.4 times the capacity of the pump defined in 10.3.5 and 10.3.6.

10.3.14 In bilge pumping arrangements where a bilge main is not provided then, with the exception of the spaces forward of public spaces and crew accommodation, at least one fixed submersible pump should be provided for each space. In addition, at least one portable pump should be provided supplied from the emergency supply, if electric, for use on individual spaces. The capacity of each submersible pump Q_n should not be less than:

$$Q_n = Q/(N-1) \text{ tonne/h with a minimum of 8 tonnes/h}$$

where: N = number of submersible pumps

Q = total capacity as defined in 10.3.13.

10.3.15 Nonreturn valves should be fitted in the following components:

.1 bilge valve distribution manifolds;

.2 bilge suction hose connections where fitted directly to the pump or to the main bilge suction pipe; and

.3 direct bilge suction pipes and bilge pump connections to main bilge suction pipe.

10.4 Ballast systems

10.4.1 Water ballast should not in general be carried in tanks intended for oil fuel. In craft in which it is not practicable to avoid putting water in oil fuel tanks, oily-water separating equipment should be fitted, or other alternative means such as discharge to shore facilities should be provided for disposing of the oily-water ballast. The provisions of this paragraph are without prejudice to the provisions of the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships in force.

10.4.2 Where a fuel transfer system is used for ballast purposes, the system should be isolated from any water ballast system and meet the requirements for fuel systems and the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships in force.

10.5 Cooling systems

The cooling arrangements provided should be adequate to maintain all lubricating and hydraulic fluid temperatures within manufacturers' recommended limits during all operations for which the craft is to be certificated.

10.6 Engine air intake systems

Arrangements should provide sufficient air to the engine and should give adequate protection against damage as distinct from deterioration, due to ingress of foreign matter.

10.7 Ventilation systems

Machinery spaces should be adequately ventilated so as to ensure that when machinery therein is operating at full power in all weather conditions including heavy weather, an adequate supply of air is maintained to the spaces for the safety and comfort of personnel and the operation of the machinery. Auxiliary machinery spaces should be adequately ventilated appropriate for the purpose of those spaces. The ventilation arrangements should be adequate to ensure that the safe operation of the craft is not put at risk.

10.8 Exhaust systems

10.8.1 All engines exhaust systems should be adequate to assure the correct functioning of the machinery and that safe operation of the craft is not put at risk.

10.8.2 Exhaust systems should be so arranged as to minimize the intake of exhaust gases into manned spaces, air-conditioning systems, and engine intakes. Exhaust systems should not discharge into air cushion intakes.

10.8.3 Pipes through which exhaust gases are discharged through the hull in the vicinity of the waterline should be fitted with erosion/corrosion resistant shut-off flaps or other devices on the shell or pipe end and acceptable arrangements made to prevent water flooding the space or entering the engine exhaust manifold.

10.8.4 Gas turbine engine exhausts should be arranged so that hot exhaust gases are directed away from areas to which personnel have access, either on board the craft or in the vicinity of the craft when berthed.

PART B - REQUIREMENTS FOR PASSENGER CRAFT

10.9 <u>Bilge pumping and drainage systems</u>

10.9.1 For category B craft at least three and for category A craft at least two power bilge pumps should be fitted connected to the bilge main, one of which may be driven by the propulsion machinery. Alternatively, the arrangement may be in accordance with the requirements of 10.3.14.

10.9.2 The arrangements should be such that at least one power bilge pump should be available for use in all flooding conditions which the craft is required to withstand as follows:

.1 one of the required bilge pumps should be an emergency pump of a reliable submersible type having an emergency source of power; or

.2 the bilge pumps and their sources of power should be so distributed throughout the length of the craft that at least one pump in an undamaged compartment will be available.

10.9.3 On multihull craft, each hull should be provided with at least two bilge pumps.

10.9.4 Distribution boxes, cocks and valves in connection with the bilge pumping system should be so arranged that, in the event of flooding, one of the bilge pumps may be operative in any compartment. In addition, damage to a pump or its pipe connecting to the bilge main should not put the bilge system out of action. When, in addition to the main bilge pumping system, an emergency bilge pumping system is provided, it should be independent of the main system and so arranged that a pump is capable of operating in any compartment under flooding conditions as specified in 10.3.3. In that case only the valves necessary for the operation of the emergency system need be capable of being operated from above the datum.

10.9.5 All cocks and valves referred to in 10.9.4 which can be operated from above the datum should have their controls at their place of operation clearly marked and should be provided with means to indicate whether they are open or closed.

PART C - REQUIREMENTS FOR CARGO CRAFT

10.10 Bilge pumping systems

10.10.1 At least two power pumps connected to the main bilge system should be provided, one of which may be driven by the propulsion machinery. If the Administration is satisfied that the safety of the craft is not impaired, bilge pumping arrangements may be dispensed with in particular compartments. Alternatively, the arrangement may be in accordance with the requirements of 10.3.14.

10.10.2 On multihull craft each hull should be provided with at least two power pumps, unless a bilge pump in one hull is capable of pumping bilge in the other hull. At least one pump in each hull should be an independent power pump.

CHAPTER 11 - REMOTE CONTROL, ALARM AND SAFETY SYSTEMS

11.1 Definitions

11.1.1 "Remote control systems" comprise all equipment necessary to operate units from a control position where the operator cannot directly observe the effect of his actions.

11.1.2 "Back-up control systems" comprise all equipment necessary to maintain control of essential functions required for the craft's safe operation when the main control systems have failed or malfunctioned.

11.2 General

11.2.1 Failure of any remote or automatic control systems should initiate an audible and visual alarm and should not prevent normal manual control.

11.2.2 Manoeuvring and emergency controls should permit the operating crew to perform the duties for which they are responsible in a correct manner without difficulty, fatigue or excessive concentration.

11.2.3 Where control of propulsion or manoeuvring is provided at stations adjacent to but outside the operating compartment, the transfer of control should only be effected from the station which takes charge of control. Two-way voice communication should be provided between all stations from which control functions may be exercised and between each such station and the look-out position. Failure of the operating control system or of transfer of control should bring the craft to low speed without hazarding passengers or the craft.

11.2.4 For category B craft and cargo craft, remote control systems for propulsion machinery and directional control should be equipped with back-up systems controllable from the operating compartment. For cargo craft, instead of a back-up system described above, a back-up system controllable from an engine control space such as an engine control room outside the operating compartment is acceptable.

11.3 Emergency controls

11.3.1 In all craft, the station or stations in the operating compartment from which control of craft manoeuvring and/or of its main machinery is exercised should be provided, within easy reach of the crew member at that station, with controls for use in an emergency to:

.1 activate fixed fire-extinguishing systems;

.2 close ventilation openings and stop ventilating machinery supplying spaces covered by fixed fire-extinguishing systems, if not incorporated in .1;

.3 shut off fuel supplies to machinery in main and auxiliary machinery spaces;

.4 disconnect all electrical power sources from the normal power distribution system (the operating control should be guarded to reduce the risk of inadvertent or careless operation); and

.5 stop main engine(s) and auxiliary machinery.

11.3.2 Where control of propulsion and manoeuvring is provided at stations outside the operating compartment, such stations should have direct communication with the operating compartment which should be a continuously manned control station.

11.4 Alarm system

11.4.1 Alarm systems should be provided which announce at the craft's control position, by visual and audible means, malfunctions or unsafe conditions. Alarms should be maintained until they are accepted and the visual indications of individual alarms should remain until the fault has been corrected, when the alarm should automatically reset to the normal operating condition. If an alarm has been accepted and a second fault occurs before the first is rectified, the audible and visual alarms should operate again. Alarm systems should incorporate a test facility.

11.4.1.1 Alarms giving indication of conditions requiring immediate action should be distinctive and in full view of crew members in the operating compartment, and should be provided for the following:

.1 activation of a fire detection system;

.2 total loss of normal electrical supply;

.3 overspeed of main engines;

.4 thermal runaway of any permanently installed nickel-cadmium battery.

11.4.1.2 Alarms with a visual display distinct from that of alarms referred to in 11.4.1.1 should indicate conditions requiring action to prevent degradation to an unsafe condition. These should be provided for at least the following:

.1 exceeding the limiting value of any craft, machinery or system parameter other than engine overspeed;

.2 failure of normal power supply to powered directional or trim control devices;

.3 operation of any automatic bilge pump;

.4 failure of compass system;

.5 low level of a fuel tank contents;

.6 fuel oil tank overflow;

.7 extinction of side, masthead or stern navigation lights;

.8 low level of contents of any fluid reservoir the contents of which are essential for normal craft operation;

.9 failure of any connected electrical power source;

.10 failure of any ventilation fan installed for ventilating spaces in which inflammable vapours may accumulate.

.11 diesel engine fuel line failure as required by 9.4.2.

11.4.1.3 All warnings required by 11.4.1.1 and 11.4.1.2 should be provided at all stations at which control functions may be exercised.

11.4.2 The alarm system should meet appropriate constructional and operational requirements for required alarms.*

11.4.3 Equipment monitoring the passenger, cargo and machinery spaces for fire and flooding should, so far as is practicable, form an integrated sub-centre incorporating monitoring and activation controls for all emergency situations. This sub-centre may require feed-back instrumentation to indicate that actions initiated have been fully implemented.

11.5 Safety system

Where arrangements are fitted for overriding any automatic shutdown system for the main propulsion machinery in accordance with 9.2.2, they should be such as to preclude inadvertent operation. When a shutdown system is activated, an audible and visual alarm should be given at the control station and means should be provided to override the automatic shutdown except in cases where there is a risk of complete breakdown or explosion.

* Refer to the Code on alarms and indicators adopted by the Organization by resolution A.686(17).

CHAPTER 12 - ELECTRICAL INSTALLATIONS

PART A - GENERAL

12.1 General

12.1.1 Electrical installations* should be such that:

.1 all electrical auxiliary services necessary for maintaining the craft in normal operation and habitable conditions will be ensured without recourse to the emergency source of electrical power;

.2 electrical services essential for safety will be ensured under various emergency conditions; and

.3 the safety of passengers, crew and craft from electrical hazards will be ensured.

The FMEA should include the electrical system, taking into account the effects of electrical failure on the systems being supplied. In cases where faults can occur without being detected during routine checks on the installations, the analysis should take into account the possibility of faults occurring simultaneously or consecutively.

12.1.2 The electrical system should be designed and installed so that the probability of the craft being at risk of failure of a service is extremely remote.

12.1.3 Where loss of particular essential service would cause serious risk to the craft, the service should be fed by at least two independent circuits fed in such a way that no single failure in the electrical supply or distribution systems would effect both supplies.

12.1.4 The securing arrangements for heavy items, i.e. accumulator batteries, should, as far as practicable, prevent excessive movement during the accelerations due to grounding or collision.

12.1.5 Precautions should be taken to minimize risk of supplies to essential and emergency services being interrupted by the inadvertent or accidental opening of switches or circuit breakers.

12.2. Main source of electrical power

12.2.1 A main source of electrical power of sufficient capacity to supply all those services mentioned in 12.1.1 should be provided. The main source of electrical power should consist of at least two generating sets.

---

* Refer to the recommendations published by the International Electrotechnical Commission and, in particular, Publication 92 - Electrical installations in ships.

12.2.2 The capacity of these generating sets should be such that in the event of any one generating set being stopped or failing it will still be possible to supply those services necessary to provide the normal operational conditions of propulsion and safety. Minimum comfortable conditions of habitability should also be ensured which include at least adequate services for cooking, heating, domestic refrigeration, mechanical ventilation, sanitary and fresh water.

12.2.3 The arrangements of the craft's main source of electrical power should be such that the services referred to in 12.1.1.1 can be maintained regardless of the speed and direction of the propulsion machinery or shafting.

12.2.4 In addition, the generating sets should be such as to ensure that with any one generator or its primary source of power out of operation, the remaining generating set should be capable of providing the electrical services necessary to start the main propulsion plant from dead craft condition. The emergency source of electrical power may be used for the purpose of starting from a dead craft condition if its capability either alone or combined with that of any other source of electrical power is sufficient to provide at the same time those services required to be provided by 12.7.3.1 to 12.7.3.3 or 12.7.4.1 to 12.7.4.4 or 12.8.2.1 to 12.8.2.4.1, as appropriate.

12.2.5 Where transformers constitute an essential part of the electrical supply system required by this section, the system should be so arranged as to ensure the same continuity of supply as is stated in 12.2.

12.2.6 A main electric lighting system which should provide illumination throughout those parts of the craft normally accessible to and used by passengers and crew should be supplied from the main source of electrical power.

12.2.7 The arrangement of the main electric lighting system should be such that a fire or other casualty in spaces containing the emergency source of electrical power, associated transforming equipment, if any, the emergency switchboard and the emergency lighting switchboard will not render inoperative the main electric lighting system required by 12.2.6.

12.2.8 The main switchboard should be so placed relative to one main generating station that, as far as practicable, the integrity of the normal electrical supply may be affected only by a fire or other casualty in one space. An environmental enclosure for the main switchboard, such as may be provided by a machinery control room situated within the main boundaries of the space, should not be considered as separating the switchboards from the generators.

12.2.9 The main busbars should normally be subdivided into at least two parts which should be connected by a circuit-breaker or other approved means. So far as is practicable, the connection of generating sets and any other duplicated equipment should be equally divided between the parts. Equivalent arrangements may be permitted to the satisfaction of the Administration.

12.3 Emergency source of electrical power

12.3.1 A self-contained emergency source of electrical power should be provided.

12.3.2 The emergency source of electrical power, associated transforming equipment, if any, transitional source of electrical power, emergency switchboard and emergency lighting switchboard should be located above the waterline in the final condition of damage as referred to in chapter 2, operable in that condition and readily accessible.

12.3.3 The location of the emergency source of electrical power and associated transforming equipment, if any, the transitional source of emergency power, the emergency switchboard and the emergency electrical lighting switchboards in relation to the main source of electrical power, associated transforming equipment, if any, and the main switchboard should be such as to ensure that a fire or other casualty in spaces containing the main source of electrical power, associated transforming equipment, if any, and the main switchboard or in any machinery space will not interfere with the supply, control and distribution of emergency electrical power. As far as practicable, the space containing the emergency source of electrical power, associated transforming equipment, if any, the transitional source of emergency electrical power and the emergency switchboard should not be contiguous to the boundaries of main machinery spaces or those spaces containing the main source of electrical power, associated transforming equipment, if any, or the main switchboard.

12.3.4 Provided that suitable measures are taken for safeguarding independent emergency operation under all circumstances, the emergency generator, if provided, may be used exceptionally, and for short periods, to supply non-emergency circuits.

12.3.5 Distribution systems should be so arranged that the feeders from the main and emergency sources are separated both vertically and horizontally as widely as practicable.

12.3.6 The emergency source of electrical power may be either a generator or an accumulator battery, which should comply with the following:

.1 Where the emergency source of electrical power is a generator, it should be:

.1.1 driven by a suitable prime mover with an independent supply of fuel having a flashpoint which meets the requirements of 7.1.2.2;

.1.2 started automatically upon failure of the electrical supply from the main source of electrical power and should be automatically connected to the emergency switchboard. Those services referred to in 12.7.5 or 12.8.3 should then be transferred to the emergency generating set. The automatic starting system and the characteristic of the prime mover should be such as to permit the emergency generator to carry its full rated load as quickly as is safe and practicable, subject to a maximum of 45 s; and

.1.3 provided with a transitional source of emergency electrical power according to 12.7.5 or 12.8.3.

.2 Where the emergency source of electrical power is an accumulator battery, it should be capable of:

.2.1 carrying the emergency electrical load without recharging while maintaining the voltage of the battery throughout the discharge period within 12% above or below its nominal voltage;

.2.2 automatically connecting to the emergency switchboard in the event of failure of the main source of electrical power; and

.2.3 immediately supplying at least those services specified in 12.7.5 or 12.8.3.

12.3.7 The emergency switchboard should be installed as near as is practicable to the emergency source of electrical power.

12.3.8 Where the emergency source of electrical power is a generator, the emergency switchboard should be located in the same space unless the operation of the emergency switchboard would thereby be impaired.

12.3.9 No accumulator battery fitted in accordance with this section should be installed in the same space as the emergency switchboard. An indicator should be mounted in a suitable space at the craft's operating compartment to indicate when the batteries constituting either the emergency source of electrical power or the transitional source of emergency electrical power referred to in 12.3.6.1.3 are being discharged.

12.3.10 The emergency switchboard should be supplied during normal operation from the main switchboard by an interconnector feeder which should be adequately protected at the main switchboard against overload and short circuit and which should be disconnected automatically at the emergency switchboard upon failure of the main source of electrical power. Where the system is arranged for feedback operation, the interconnector feeder should also be protected at the emergency switchboard at least against short circuit. Failure of the emergency switchboard, when being used in other than an emergency, should not put at risk the operation of the craft.

12.3.11 In order to ensure ready availability of the emergency source of electrical power, arrangements should be made, where necessary, to disconnect automatically non-emergency circuits from the emergency switchboard to ensure that power should be available to the emergency circuits.

12.3.12 The emergency generator and its prime mover and any emergency accumulator battery should be so designed and arranged as to ensure that they will function at full rated power when the craft is upright and when the craft has a list or trimming accordance with 9.1.12 including any damage cases considered in chapter 2, or is in any combination of angles within those limits.

12.3.13 Where accumulator batteries are installed to supply emergency services, provisions should be made to charge them in situ from a reliable on-board supply. Charging facilities should be designed to permit the supply of services, regardless of whether battery is on charge or not. Means should be provided to minimize the risk of overcharging or overheating the batteries. Means for efficient air ventilation should be provided.

12.4 Starting arrangements for emergency generating sets

12.4.1 Emergency generating sets should be capable of being readily started in their cold condition at a temperature of 0°C. If this is impracticable, or if lower temperatures are likely to be encountered, provisions should be made for heating arrangements to ensure ready starting of the generating sets.

12.4.2 Each emergency generating set should be equipped with starting devices with a stored energy capability of at least three consecutive starts. The source of stored energy should be protected to preclude critical depletion by the automatic starting system, unless a second independent means of starting is provided. A second source of energy should be provided for an additional three starts within 30 min, unless manual starting can be demonstrated to be effective.

12.4.3 The stored energy should be maintained at all times, as follows:

.1 electrical and hydraulic starting systems should be maintained from the emergency switchboard;

.2 compressed air starting systems may be maintained by the main or auxiliary compressed air receivers through a suitable nonreturn valve or by an emergency air compressor which, if electrically driven, is supplied from the emergency switchboard;

.3 all of these starting, charging and energy storing devices should be located in the emergency generator space. These devices should not be used for any purpose other than the operation of the emergency generating set. This does not preclude the supply to the air receiver of the emergency generating set from the main or auxiliary compressed air system through the nonreturn valve fitted in the emergency generator space.

12.5 Steering and stabilization

12.5.1 Where steering and/or stabilization of a craft is essentially dependent on one device as with a single rudder or pylon, which is itself dependent on the continuous availability of electric power, it should be served by at least two independent circuits one of which should be fed either from the emergency source of electric power or from an independent power source located in such a position as to be unaffected by fire or flooding affecting the main source of power. Failure of either supply should not cause any risk to the craft or passengers during switching to the alternative supply and

such switching arrangements should meet the requirements in 5.2.5. These circuits should be provided with short circuit protection and an overload alarm.

12.5.2 Protection against excess current may be provided, in which case it should be for not less than twice the full load current of the motor or circuit so protected, and should be arranged to accept the appropriate starting current with a reasonable margin. Where three-phase supply is used, an alarm should be provided in a readily observed position in the craft's operating compartment that will indicate failure of any one of the phases.

12.5.3 Where such systems are not essentially dependent on the continuous availability of electric power but at least one alternative system, not dependent on the electric supply is installed, then the electrically powered or controlled system may be fed by a single circuit protected in accordance with 12.5.2.

12.5.4 The requirements of chapters 5 and 16 for power supply of the directional control system and stabilization system of the craft should be met.

12.6 Precautions against shock, fire and other hazards of electrical origin

12.6.1.1 Exposed metal parts of electrical machines or equipment which are not intended to be live but which are liable under fault conditions to become live should be earthed unless the machines or equipment are:

.1 supplied at a voltage not exceeding 55 V direct current or 55 V root mean square between conductors; auto-transformers should not be used for the purpose of achieving this voltage; or

.2 supplied at a voltage not exceeding 250 V by safety isolating transformers supplying only one consuming device; or

.3 constructed in accordance with the principle of double insulation.

12.6.1.2 The Administration may require additional precautions for portable electrical equipment for use in confined or exceptionally damp spaces where particular risks due to conductivity may exist.

12.6.1.3 All electrical apparatus should be so constructed and so installed as not to cause injury when handled or touched in the normal manner.

12.6.2 Main and emergency switchboards should be so arranged as to give easy access, as may be needed, to apparatus and equipment, without danger to personnel. The sides and the rear and, where necessary, the front of switchboards should be suitably guarded. Exposed live parts having voltages to earth exceeding a voltage to be specified by the Administration should not be installed on the front of such switchboards. Where necessary, nonconducting mats or gratings should be provided at the front and rear of the switchboard.

12.6.3 When a distribution system, whether primary or secondary, for power, heating or lighting, with no connection to earth is used, a device capable of continuously monitoring the insulation level to earth and of giving an audible or visual indication of abnormally low insulation values should be provided. For limited secondary distribution systems the Administration may accept a device for manual checking of the insulation level.

12.6.4 Cables and wiring

12.6.4.1 Except as permitted by the Administration in exceptional circumstances, all metal sheaths and armour of cables should be electrically continuous and should be earthed.

12.6.4.2 All electric cables and wiring external to equipment should be at least of a flame-retardant type and should be so installed as not to impair their original flame-retarding properties. Where necessary for particular applications, the Administration may permit the use of special types of cables such as radio frequency cables, which do r comply with the foregoing.

12.6.4.3 Cables and wiring serving essential or emergency power, lighting, internal communications or signals should so far as practicable be routed clear of machinery spaces and their casings and other high fire risk areas. Where practicable all such cables should be run in such a manner as to preclude their being rendered unserviceable by heating of the bulkheads that may be caused by a fire in an adjacent space.

12.6.4.4 Where cables which are installed in hazardous areas introduce the risk of fire or explosion in the event of an electrical fault in such areas, special precautions against such risks should be taken to the satisfaction of the Administration.

12.6.4.5 Cables and wiring should be installed and supported in such manner as to avoid chafing or other damage.

12.6.4.6 Terminations and joints in all conductors should be so made as to retain the original electrical, mechanical, flame-retarding and, where necessary, fire-resisting properties of the cable.

12.6.5.1 Each separate circuit should be protected against short circuit and against overload, except as permitted in 12.5, or where the Administration may exceptionally otherwise permit.

12.6.5.2 The rating or appropriate setting of the overload protective device for each circuit should be permanently indicated at the location of the protective device.

12.6.5.3 When the protective device is a fuse it should be placed on the load side of the disconnect switch serving the protected circuit.

12.6.6 Lighting fittings should be so arranged as to prevent temperature rises which could damage the cables and wiring, and to prevent surrounding material from becoming excessively hot.

12.6.7 All lighting and power circuits terminating in a bunker or cargo space should be provided with a multiple-pole switch outside the space for disconnecting such circuits.

12.6.8.1 Accumulator batteries should be suitably housed, and compartments used primarily for their accommodation should be properly constructed and efficiently ventilated.

12.6.8.2 Electrical or other equipment which may constitute a source of ignition of flammable vapours should not be permitted in these compartments except as permitted in 12.6.9.

12.6.8.3 Accumulator batteries should not be located in crew accommodation.

12.6.9 No electrical equipment should be installed in any space where flammable mixtures are liable to collect including those in compartments assigned principally to accumulator batteries, in paint lockers, acetylene stores or similar spaces, unless the Administration is satisfied that such equipment is:

.1 essential for operational purposes;

.2 of a type which will not ignite the mixture concerned;

.3 appropriate to the space concerned; and

.4 appropriately certified for safe usage in the dusts, vapours or gases likely to be encountered.

12.6.10 The following additional requirements from .1 to .7 should be met, and requirements from .8 to .13 should be met also for non-metallic craft:

.1 The electrical distribution voltages throughout the craft may be either direct current or alternating current and should not exceed:

.1.1 500 V for power, cooking, heating and other permanently connected equipment; and

.1.2 250 V for lighting, internal communications and receptacle outlets.

The Administration may accept higher voltage for propulsion purposes.

.2 For electrical power distribution, two-wire, three-wire or four-wire insulated systems should be used. Where applicable, the requirements of 7.5.6.4 or 7.5.6.5 should also be met.

.3 Effective means should be provided so that voltage may be cut off from each and every circuit and sub-circuit and from all apparatus as may be necessary to prevent danger.

.4 Electrical equipment should be so designed that the possibility of accidentally touching live parts, rotating or moving parts as well as heated surfaces which might cause burns or initiate fire is minimized.

.5 Electrical equipment should be adequately secured. The probability of fire or dangerous consequences arising from damage to electrical equipment should be reduced to an acceptable minimum.

.6 The rating or appropriate setting of the overload protective device for each circuit should be permanently indicated at the location of the protection device.

.7 Where it is impracticable to provide electrical protective devices for certain cables supplied from batteries, e.g. within battery compartments and in engine starting circuits, unprotected cable runs should be kept as short as possible and special precautions should be taken to minimize risk of faults, e.g. use of single core cables with additional sleeve over the insulation of each core, with shrouded terminals.

.8 In order to minimize the risk of fire, structural damage, electrical shock and radio interference due to lightning strike or electrostatic discharge, all metal parts of the craft should be bonded together, in so far as possible in consideration of galvanic corrosion between dissimilar metals, to form a continuous electrical system, suitable for the earth return of electrical equipment and to connect the craft to the water when water-born. The bonding of isolated components inside the structure is not generally necessary, except in fuel tanks.

.9 Each pressure refuelling point should be provided with a means of bonding the fuelling equipment to the craft.

.10 Metallic pipes capable of generating electrostatic discharges, due to the flow of liquids and gases should be bonded so as to be electrically continuous throughout their length and should be adequately earthed.

.11 Primary conductors provided for lightning discharge currents should have a minimum cross section of 50 mm^2 in copper or equivalent surge carrying capacity in aluminium.

.12 Secondary conductors provided for the equalization of static discharges, bonding of equipment, etc., but not for carrying lightning discharges should have a minimum cross section of 5 mm^2 copper or equivalent surge current carrying capacity in aluminium.

.13 The electrical resistance between bonded objects and the basic structure should not exceed 0.05 Ohms except where it can be demonstrated that a higher resistance will not cause a hazard. The bonding path should have sufficient cross-sectional area to carry the maximum current likely to be imposed on it without excessive voltage drop.

PART B - REQUIREMENTS FOR PASSENGER CRAFT

12.7 General

12.7.1 Separation and duplication of electrical supply should be provided for duplicated consumers of essential services. During normal operation the systems may be connected to the same power-bus, but facilities for easy separation should be provided. Each system should be able to supply all equipment necessary to maintain the control of propulsion, steering, stabilization, navigation, lighting and ventilation, and allow starting of the largest essential electric motor at any load. Automatic load-dependent disconnection of non-essential consumers may be allowed.

12.7.2 Emergency source of electrical power

Where the main source of electrical power is located in two or more compartments which are not contiguous, each of which has its own self-contained systems, including power distribution and control systems, completely independent of each other and such that a fire or other casualty in any one of the spaces will not affect the power distribution from the others, or to the services required by 12.7.3 or 12.7.4, the requirements of 12.3.1, 12.3.2 and 12.3.4 may be considered satisfied without an additional emergency source of electrical power, provided that:

.1 there is at least one generating set, meeting the requirements of 12.3.12 and of sufficient capacity to meet the requirements of 12.7.3 or 12.7.4 in each of at least two non-contiguous spaces;

.2 the arrangements required by .1 in each such space are equivalent to those required by 12.3.6.1, 12.3.7 to 12.3.11 and 12.4 so that a source of electrical power is available at all times to the services required by 12.7.3 or 12.7.4; and

.3 the generator sets referred to in .1 and their self-contained systems are installed such that one of them remains operable after damage or flooding in any one compartment.

12.7.3 For category A craft, the emergency source of power should be capable of supplying simultaneously the following services:

.1 for a period of 5 h emergency lighting:

.1.1 at the stowage positions of life-saving appliances;

.1.2 at all escape routes such as alleyways, stairways, exits from accommodation and service spaces, embarkation points, etc;

.1.3 in the public spaces;

.1.4 in the machinery spaces and main emergency generating spaces including their control positions;

.1.5 in control stations;

.1.6 at the stowage positions for firemen's outfits; and

.1.7 at the steering gear;

.2 for a period of 5 h:

.2.1 main navigation lights, except for "not under command" lights;

.2.2 electrical internal communication equipment for announcements for passengers and crew required during evacuation;

.2.3 fire detection and general alarm system and manual fire alarms; and

.2.4 remote control devices of fire-extinguishing systems, if electrical;

.3 for a period of 4 h of intermittent operation:

.3.1 the daylight signalling lamps, if they have no independent supply from their own accumulator battery; and

.3.2 the craft's whistle, if electrically driven;

.4 for a period of 5 h:

.4.1 craft radio facilities and other loads as set out in 14.12.2; and

.4.2 essential electrically powered instruments and controls for propulsion machinery, if alternate sources of power are not available for such devices;

.5 for a period of 12 h, the "not under command" lights; and

.6 for a period of 10 min:

.6.1 power drives for directional control devices including those required to direct thrust forward and astern, unless there is a manual alternative acceptable to the Administration as complying with 5.2.3.

12.7.4 For category B craft, the electrical power available should be sufficient to supply all those services that are essential for safety in an emergency, due regard being paid to such services as may have to be operated simultaneously. The emergency source of electrical power should be capable, having regard to starting currents and the transitory nature of certain loads, of supplying simultaneously at least the following services for the periods specified hereinafter, if they depend upon an electrical source for their operation.

.1 for a period of 12 h, emergency lighting:

.1.1 at the stowage positions of life-saving appliances;

.1.2 at all escape routes, such as alley ways, stairways, exits from accommodation and service spaces, embarkation points, etc:

.1.3 in the passenger compartments;

.1.4 in the machinery spaces and main emergency generating spaces including their control positions;

.1.5 in control stations;

.1.6 at the stowage positions for firemen's outfits; and

.1.7 at the steering gear.

.2 for a period of 12 h:

.2.1 the navigation lights and other lights required by the International Regulations for Preventing Collisions at Sea in force;

.2.2 electrical internal communication equipment for announcements for passengers and crew required during evacuation;

.2.3 fire detection and general alarm system and manual fire alarms; and

.2.4 remote control devices of fire-extinguishing systems, if electrical;

.3 for a period of 4 h on intermittent operation:

.3.1 the daylight signalling lamps, if they have no independent supply from their own accumulator battery; and

.3.2 the craft's whistle, if electrically driven;

.4 for a period of 12 h:

.4.1 the navigational equipment as required by chapter 13. Where such provision is unreasonable or impracticable, the Administration may waive this requirement for craft of less than 5,000 tons gross tonnage;

.4.2 essential electrically powered instruments and controls for propulsion machinery, if alternate sources of power not available for such devices;

.4.3 one of the fire pumps required by 7.7.8.1;

.4.4 the sprinkler pump and drencher pump, if fitted;

.4.5 the emergency bilge pump and all the equipment essential for the operation of electrically powered remote controlled bilge valves as required by chapter 10; and

.4.6 craft radio facilities and other loads as set out in 14.12.2;

.5 for a period of 30 min, any watertight doors, required by chapter 2 to be power operated, together with their indicators and warning signals;

.6 for a period of 10 min, power drives for directional control devices including those required to direct thrust forward and astern, unless there is a manual alternative acceptable to the Administration as complying with 5.2.3.

12.7.5 Transitional source of emergency electrical power

The transitional source of emergency electrical power required by paragraph 12.3.6.1.3 may consist of an accumulator battery suitably located for use in an emergency which should operate without recharging while maintaining the voltage of the battery throughout the discharge period within 12% above or below its nominal voltage and be of sufficient capacity and so arranged as to supply automatically in the event of failure of either the main or emergency source of electrical power at least the following services, if they depend upon an electrical source for their operation:

.1 for a period of 30 min, the load specified in 12.7.3.1, .2 and .3, or in 12.7.4.1, .2 and .3; and

.2 with respect to the watertight doors:

.2.1 power to operate the watertight doors, but not necessarily simultaneously, unless an independent temporary source of stored energy is provided. The power source should have sufficient capacity to operate each door at least three times, i.e. closed - open - closed, against an adverse list of 15°; and

.2.2 power to the control, indication and alarm circuits for the watertight doors for half an hour.

12.7.6 The requirements of 12.7.5 may be considered satisfied without the installation of a transitional source of emergency electrical power if each of the services required by that paragraph has independent supplies, for the period specified, from accumulator batteries suitably located for use in an emergency. The supply of emergency power to the instruments and controls of the propulsion and direction systems should be uninterruptible.

12.7.7 In category A craft having limited public spaces, emergency lighting fittings of the type described in 12.7.9.1 as meeting the requirements of 12.7.3.1 and 12.7.5.1 may be accepted, provided that an adequate standard of safety is attained.

12.7.8 Provision should be made for the periodic testing of the complete emergency system including the emergency consumers required by 12.7.3 or 12.7.4 and 12.7.5, and should include the testing of automatic starting arrangements.

12.7.9 In addition to the emergency lighting required by 12.7.3.1, 12.7.4.1 and 12.7.5.1 on every craft with special category spaces:

.1 all passenger public spaces and alleyways should be provided with supplementary electric lighting that can operate for at least 3 h when all other sources of electric power have failed and under any condition of heel. The illumination provided should be such that the approach to the means of escape can be readily seen. The source of power for the supplementary lighting should consist of accumulator batteries located within the lighting units that are continuously charged, where practicable, from the emergency switchboard. Alternatively, any other means of lighting, which is at least as effective, may be accepted by the Administration.

The supplementary lighting should be such that any failure of the lamp will be immediately apparent. Any accumulator battery provided should be replaced at intervals having regard to the specified service life in the ambient condition that it is subject to in service; and

.2 a portable rechargeable battery operated lamp should be provided in every crew space alleyway, recreational space and every working space which is normally occupied unless supplementary emergency lighting, as required by .1, is provided.

12.7.10 Distribution systems should be so arranged that fire in any main vertical zone will not interfere with services essential for safety in any other such zone. This requirement will be met if main and emergency feeders passing through any such zone are separated both vertically and horizontally as widely as is practicable.

PART C - REQUIREMENTS FOR CARGO CRAFT

12.8 <u>General</u>

12.8.1 Separation and duplication of electrical supply should be provided for duplicated consumers of essential services. During normal operation these consumers may be connected to the same power-bus directly or via distribution boards or group starters, but should be separated by removeable links or other approved means. Each power-bus should be able to supply all equipment necessary to maintain the control of propulsion, steering, stabilization, navigation, lighting and ventilation, and allow starting of the largest essential electric motor at any load. However, having regard to 12.1.2, partial reduction in the capability from normal operation may be accepted. Non-duplicated consumers of essential services connected to the emergency switchboard directly or via distribution boards may be accepted. Automatic load-dependent disconnection of non-essential consumers may be allowed.

12.8.2 Emergency source of electrical power

12.8.2.1 Where the main source of electrical power is located in two or more compartments which are not contiguous, each of which has its own self-contained systems, including power distribution and control systems, completely independent of each other and such that a fire or other casualty in any one of the spaces will not affect the power distribution from the others, or to the services required by 12.8.2.2, the requirements of 12.3.1, 12.3.2 and 12.3.4 may be considered satisfied without an additional emergency source of electrical power, provided that:

.1 there is at least one generating set, meeting the requirements of 12.3.12 and each of sufficient capacity to meet the requirements of 12.8.2.2, in each of at least two non-contiguous spaces;

.2 the arrangements required by .1 in each such space are equivalent to those required by 12.3.6.1, 12.3.7 to 12.3.11 and 12.4 so that a source of electrical power is available at all times to the services required by 12.8.2; and

.3 the generator sets referred to in .1 and their self-contained systems are installed in accordance with 12.3.2.

12.8.2.2 The electrical power available should be sufficient to supply all those services that are essential for safety in an emergency, due regard being paid to such services as may have to be operated simultaneously. The emergency source of electrical power should be capable, having regard to starting currents and the transitory nature of certain loads, of supplying simultaneously at least the following services for the periods specified hereinafter, if they depend upon an electrical source for their operation:

.1 for a period of 12 h, emergency lighting:

.1.1 at the stowage positions of life-saving appliances;

.1.2 at all escape routes such as alleyways, stairways, exits from accommodation and service spaces, embarkation points, etc.;

.1.3 in the public spaces, if any;

.1.4 in the machinery spaces and main emergency generating spaces including their control positions;

.1.5 in control stations;

.1.6 at the stowage positions for fireman's outfits; and

.1.7 at the steering gear;

.2 for a period of 12 h:

.2.1 the navigation lights and other lights required by the International Regulations for Preventing Collisions at Sea in force;

.2.2 electrical internal communication equipment for announcements during evacuation;

.2.3 fire detection and general alarm system and manual fire alarms; and

.2.4 remote control devices of fire-extinguishing systems, if electrical;

.3 for a period of 4 h of intermittent operation:

.3.1 the daylight signalling lamps, if they have no independent supply from their own accumulator battery; and

.3.2 the craft's whistle, if electrically driven;.

.4 for a period of 12 h:

.4.1 the navigational equipment as required by chapter 13. Where such provision is unreasonable or impracticable, the Administration may waive this requirement for craft of less than 5,000 tons gross tonnage;

.4.2 essential electrically powered instruments and controls for propulsion machinery, if alternate sources of power are not available for such devices;

.4.3 one of the fire pumps required by 7.7.8.1;

.4.4 the sprinkler pump and drencher pump, if fitted;

.4.5 the emergency bilge pump and all the equipment essential for the operation of electrically powered remote controlled bilge valves as required by chapter 10; and

.4.6 craft radio facilities and other loads as set out in 14.12.2;

.5 for a period of 10 min, power drives for directional control devices including those required to direct thrust forward and astern, unless there is a manual alternative acceptable to the Administration as complying with 5.2.3.

12.8.2.3 Provision should be made for the periodic testing of the complete emergency system including the emergency consumers required by 12.8.2.2 and should include the testing of automatic starting arrangements.

12.8.2.4 Where the emergency source of electrical power is a generator, a transitional source of emergency electrical power should be provided according to 12.8.3, unless the automatic starting system and the characteristics of the prime mover are such as to permit the emergency generator to carry its full rated load as quickly as is safe and practicable, subject to a maximum of 45 s.

12.8.3 Transitional source of emergency electrical power

The transitional source of emergency electrical power required by paragraph 12.8.2.4 may consist of an accumulator battery suitably located for use in an emergency which should operate without recharging while maintaining the voltage of the battery throughout the discharge period within 12% above or below its nominal voltage and be of sufficient capacity and so arranged as to supply automatically, in the event of failure of either the main or emergency source of electrical power, at least the following services, if they depend upon an electrical source for their operation:

.1 for a period of 30 min, the load specified in 12.8.2.2.1, .2 and .3; and

.2 with respect to the watertight doors:

.2.1 power to operate the watertight doors, but not necessarily simultaneously, unless an independent temporary source of stored energy is provided. The power source should have sufficient capacity to operate each door at least three times, i.e closed - open - closed against an adverse list of 15°; and

.2.2 power to the control, indication and alarm circuits for the watertight doors for half an hour.

CHAPTER 13 - NAVIGATIONAL EQUIPMENT

13.1 Navigation (general)

13.1.1 This chapter only covers items of navigational equipment which relate to the navigation of the craft as distinct from the safe functioning of the craft. The following paragraphs represent the minimum requirements for normal safe navigation unless it is demonstrated to the Administration that an equivalent level of safety is achieved by other means.

13.1.2 The navigational equipment and its installation should be to the satisfaction of the Administration.

13.2 Compasses

13.2.1 Craft should be provided with a magnetic compass which is capable of operating without electrical supply, and which may be used for steering purposes. This compass should be mounted in a suitable binnacle containing the required correcting devices and should be suitable for the speed and motion characteristics of the craft.

13.2.2 The compass card or repeater should be capable of being easily read from the position at which the craft is normally controlled.

13.2.3 Each magnetic compass should be properly adjusted and its table or curve of residual deviations should be available at all times.

13.2.4 Care should be taken in siting a magnetic compass or magnetic sensing element so that magnetic interference is eliminated or minimized so far as is practicable.

13.2.5 Passenger craft certified to carry 100 passengers or less should, in addition to the compass required by 13.2.1, be provided with an instrument, suitable for the speed and motion characteristics and area of operation of the craft, providing a heading reference of accuracy superior to that provided by a magnetic compass.

13.2.6 Cargo craft and passenger craft certified to carry more than 100 passengers should, in addition to the compass required in 13.2.1, be provided with a gyro-compass which should be suitable for the speed and motion characteristics and area of operation of the craft.

13.3 Speed and distance measurement

13.3.1 Craft should be provided with a device to measure speed and distance, except when no device is available which will function reliably at all speeds at which the craft may operate.

13.3.2 Speed and distance measuring devices on craft fitted with automatic radar plotting aid should be capable of measuring speed and distance through the water.

13.4 Echo-sounding device

13.4.1 Non-amphibious craft should be fitted with an echo-sounding device which will give an indication of depth of water to a sufficient degree of accuracy for use when the craft is in the displacement mode.

13.5 Radar installations

13.5.1 Craft should be provided with at least one azimuth-stabilized radar operating in the X-band (3 cm).

13.5.2 Craft of 500 tons gross tonnage and upwards or craft certified to carry more than 450 passengers should be provided with at least two radar installations. A second radar may also be provided in craft of less than 500 tons gross tonnage or certified to carry 450 passengers or less where environmental conditions so require.

13.5.3 At least one radar should be equipped with facilities for plotting which are at least as effective as a reflector plotter.

13.5.4 Adequate communication facilities should be provided between the radar observer and the person in immediate charge of the craft.

13.5.5 Each radar installation provided should be suitable for the intended craft speed, motion characteristics and commonly encountered environmental conditions.

13.5.6 Each radar installation should be mounted so as to be as free as practicable from vibration.

13.6 Electronic positioning systems

Where the area of operation of a high speed craft is covered by a reliable electronic position-fixing system, the craft should be provided with the means to fix its position using such system.

13.7 Rate-of-turn indicator and rudder angle indicator

13.7.1 A rate-of-turn indicator should be provided unless the Administration determines otherwise. Means should be provided to warn the operator if an operationally dictated maximum rate of turn is being reached.

13.7.2 Craft should be provided with an indicator showing the rudder angle. In craft without a rudder, the indicator should show the direction of steering thrust.

13.8 Other navigational aids

13.8.1 The information provided by navigational systems should be so displayed that the probability of misreading is reduced to a minimum and should be capable of giving readings to an optimum accuracy.

13.9 Searchlight

13.9.1 Craft should be equipped with at least one adequate searchlight which should be controllable from the operating station.

13.9.2 One portable signalling lamp capable of operating independently of the craft's main electrical supply should be provided and maintained ready for use in the operating compartment at all times.

13.10 Night vision equipment

13.10.1 When operational conditions justify the provision of night vision enhancement equipment, such equipment should be fitted.

13.11 Steering arrangement and propulsion indicators

13.11.1 The steering arrangement should be so designed that the craft turns in the same direction as that of the wheel, tiller, joy stick or control lever.

13.11.2 Craft should be provided with indicators showing the mode of the propulsion system(s).

13.11.3 Craft with emergency steering positions should be provided with arrangements for supplying visual compass readings to the emergency steering position.

13.12 Automatic steering aid (automatic pilot equipment)

13.12.1 Craft should, where possible, be equipped with automatic pilot equipment.

13.12.2 The alarm signalling facilities prescribed in paragraphs 3.1 and 3.2 of the Recommendation on performance standards for automatic pilots, adopted by the Organization by resolution A.342(IX), may be omitted.

13.12.3 Provision should be made to change from the automatic to manual mode by a manual override.

13.13 Performance standards

13.13.1 All equipment to which this chapter applies should be of a type approved by the Administration. Subject to 13.13.2, such equipment should conform to performance standards not inferior to those adopted by the Organization.

13.13.2 Equipment installed before the adoption of performance standards by the Organizaton may be exempted from full compliance with the performance standards having due regard to the criteria which the Organization may adopt in connection with such standards.

CHAPTER 14 - RADIOCOMMUNICATIONS

14.1 Application

14.1.1 This chapter applies to all craft specified in 1.3.1 and 1.3.2.

14.1.2 This chapter does not apply to craft to which this Code would otherwise apply while such craft are being navigated within the Great Lakes of North America and their connecting and tributary waters as far east as the lower exit of the St. Lambert Lock at Montreal in the Province of Quebec, Canada.*

14.1.3 No provision in this chapter should prevent the use by any craft, survival craft or person in distress, of any means at their disposal to attract attention, make known their position and obtain help.

14.2 Terms and definitions

14.2.1 For the purpose of this chapter, the following terms should have the meanings defined below:

.1 "Bridge-to-bridge communications" means safety communications between craft and ships from the position from which the craft is normally navigated.

.2 "Continuous watch" means that the radio watch concerned should not be interrupted other than for brief intervals when the craft's receiving capability is impaired or blocked by its own communications or when the facilities are under periodical maintenance or checks.

.3 "Digital selective calling (DSC)" means a technique using digital codes which enables a radio station to establish contact with, and transfer information to, another station or group of stations, and complying with the relevant recommendations of the International Radio Consultative Committee (CCIR).

.4 "Direct-printing telegraphy" means automated telegraphy techniques which comply with the relevant recommendations of the International Radio Consultative Committee (CCIR).

.5 "General radiocommunications" means operational and public correspondence traffic other than distress, urgency and safety messages, conducted by radio.

.6 "INMARSAT" means the Organization established by the Convention on the International Maritime Satellite Organization (INMARSAT) adopted on 3 September 1976.

---

* Such craft are subject to special requirements relative to radio for safety purposes, as contained in the relevant agreement between Canada and the United States.

.7 "International NAVTEX service" means the co-ordinated broadcast and automatic reception on 518 kHz of maritime safety information by means of narrow-band direct-printing telegraphy using the English language*.

.8 "Locating" means the finding of the ships, craft, aircraft, units or persons in distress.

.9 "Maritime safety information" means navigational and meteorological warnings, meteorological forecasts and other urgent safety related messages broadcast to ships and craft.

.10 "Polar orbiting satellite service" means a service which is based on polar orbiting satellites which receive and relay distress alerts from satellite EPIRBs and which provides their position.

.11 "Radio Regulations" mean the Radio Regulations annexed to, or regarded as being annexed to, the most recent International Telecommunication Convention which is in force at any time.

.12 "Sea area A1" means an area within the radiotelephone coverage of at least one VHF coast station in which continuous DSC alerting is available, as may be defined by a Contracting Government to the Convention.**

.13 "Sea area A2" means an area, excluding sea area A1, within the radiotelephone coverage of at least one MF coast station in which continuous DSC alerting is available, as may be defined by a Contracting Government to the Convention.**

.14 "Sea area A3" means an area, excluding sea areas A1 and A2, within the coverage of an INMARSAT geostationary satellite in which continuous alerting is available.

.15 "Sea area A4" means an area outside sea areas A1, A2 and A3.

14.2.2 All other terms and abbreviations which are used in this chapter and which are defined in the Radio Regulations should have the meanings as defined in those Regulations.

14.3 Exemptions

14.3.1 It is considered highly desirable not to deviate from the requirements of this chapter; nevertheless the Administration, in conjunction with the base port State, may grant partial or conditional exemptions to individual craft from the requirements of 14.6 to 14.10 provided:

.1 such craft comply with the functional requirements of 14.4; and

---

* Refer to the NAVTEX manual approved by the Organization.

** Refer to resolution A.704(17) concerning provision of radio services for the Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS), adopted by the Organization.

.2 the Administration has taken into account the effect such exemptions may have upon the general efficiency of the service for the safety of all ships and craft.

14.3.2 An exemption may be granted under 14.3.1 only:

.1 if the conditions affecting safety are such as to render the full application of 14.6 to 14.10 unreasonable or unnecessary;

.2 in exceptional circumstances, for a single voyage outside the sea area or sea areas for which the craft is equipped; or

.3 prior to 1 February 1999, when the craft will be taken permanently out of service within two years of a date prescribed by 14.1 for the application of requirements of this chapter.

14.3.3 Each Administration should submit to the Organization, as soon as possible after the first of January in each year, a report showing all exemptions granted under 14.3.1 and 14.3.2 during the previous calendar year and giving the reasons for granting such exemptions.

14.4 Functional requirements

14.4.1 Every craft, while at sea, should be capable:

.1 except as provided in 14.7.1.1 and 14.9.1.4.3, of transmitting ship-to-shore distress alerts by at least two separate and independent means, each using a different radiocommunication service;

.2 of receiving shore-to-ship distress alerts;

.3 of transmitting and receiving ship-to-ship distress alerts;

.4 of transmitting and receiving search and rescue co-ordinating communications;

.5 of transmitting and receiving on-scene communications;

.6 of transmitting and, as required by 13.5, receiving signals for locating*;

.7 of transmitting and receiving** marine safety information;

.8 of transmitting and receiving general radiocommunications to and from shore-based radio systems or networks subject to 14.14.8; and

.9 of transmitting and receiving bridge-to-bridge communications.

---

* Refer to resolution A.614(15) on carriage of radar operating in the frequency band 9,300-9,500 MHz adopted by the Organization.

** It should be noted that craft may have a need for reception of certain maritime safety information while in port.

14.5 Radio installations

14.5.1 Every craft should be provided with radio installations capable of complying with the functional requirements prescribed by 14.4 throughout its intended voyage and, unless exempted under 14.3, complying with the requirements of 14.6 and, as appropriate for the sea area or areas through which it will pass during its intended voyage, the requirements of either 14.7, 14.8, 14.9 or 14.10.

14.5.2 Every radio installation should:

.1 be so located that no harmful interference of mechanical, electrical or other origin affects its proper use, and so as to ensure electromagnetic compatibility and avoidance of harmful interaction with other equipment and systems;

.2 be so located as to ensure the greatest possible degree of safety and operational availability;

.3 be protected against harmful effects of water, extremes of temperature and other adverse environmental conditions;

.4 be provided with reliable, permanently arranged electrical lighting, independent of the main sources of electrical power, for the adequate illumination of the radio controls for operating the radio installation; and

.5 be clearly marked with the call sign, the ship station identity and other codes as applicable for the use of the radio installation.

14.5.3 Control of the VHF radiotelephone channels, required for navigational safety, should be immediately available on the navigating bridge convenient to the conning position, and where necessary, facilities should be available to permit radiocommunications from the wings of the navigating bridge. Portable VHF equipment may be used to meet the latter provision.

14.6 Radio equipment: General

14.6.1 Every craft should be provided with:

.1 a VHF radio installation capable of transmitting and receiving:

.1.1 DSC on the frequency 156.525 MHz (channel 70). It should be possible to initiate the transmission of distress alerts on channel 70 from the position from which the craft is normally navigated*; and

.1.2 radiotelephony on the frequencies 156.300 MHz (channel 6), 156.650 MHz (channel 13) and 156.800 MHz (channel 16);

.2 a radio installation capable of maintaining a continuous DSC watch on VHF channel 70 which may be separate from, or combined with, that required by 14.6.1.1.1;*

---

* Certain craft may be exempted from this requirement (see 14.8.4, 14.9.4, and 14.10.2.).

.3 a radar transponder capable of operating in the 9 GHz band, which:

.3.1 should be so stowed that it can be easily utilized; and

.3.2 may be one of those required by 8.2.1.2 for a survival craft;

.4 a receiver capable of receiving International NAVTEX service broadcasts if the craft is engaged on voyages in any area in which an International NAVTEX service is provided;

.5 a radio facility for reception of maritime safety information by the INMARSAT enhanced group calling system* if the craft is engaged on voyages in any area of INMARSAT coverage but in which an international NAVTEX service is not provided. However, craft engaged exclusively on voyages in areas where a HF direct-printing telegraphy maritime safety information service is provided and fitted with equipment capable of receiving such service, may be exempt from this requirement.**

.6 subject to the provisions of 14.7.3, a satellite emergency position-indicating radio beacon (satellite EPIRB)*** which should be:

.6.1 capable of transmitting a distress alert either through the polar orbiting satellite service operating in the 406 MHz band or, if the craft is engaged only on voyages within INMARSAT coverage, through the INMARSAT geostationary satellite service operating in the 1.6 GHz band****;

.6.2 installed in an easily accessible position;

.6.3 ready to be manually released and capable of being carried by one person into a survival craft;

.6.4 capable of floating free if the craft sinks and of being automatically activated when afloat; and

.6.5 capable of being activated manually.

---

* Refer to resolution A.701(17) concerning carriage of INMARSAT enhanced group call SafetyNET receivers under the GMDSS, adopted by the Organization.

** Refer to the Recommendation on promulgation of maritime safety information, adopted by the Organization by resolution A.705(17).

*** Refer to resolution A.616(15) concerning search and rescue homing capability, adopted by the Organization.

**** Subject to the availability of appropriate receiving and processing ground facilities for each ocean region covered by INMARSAT satellites.

14.6.2 Until 1 February 1999, or until such other date as may be determined by the Maritime Safety Committee, every craft should, in addition, be fitted with a radio installation consisting of a radiotelephone distress frequency watch receiver capable of operating on 2,182 kHz.

14.6.3 Until 1 February 1999, every craft should, unless the craft is engaged on voyages in sea area A1 only, be fitted with a device for generating the radiotelephone alarm signal on the frequency 2,182 kHz*.

14.6.4 The Administration may exempt craft constructed on or after 1 February 1997 from the requirements prescribed by 14.6.2 and 14.6.3.

14.7 Radio equipment: Sea area A1

14.7.1 In addition to meeting the requirements of 14.6, every craft engaged on voyages exclusively in sea area A1 should be provided with a radio installation capable of initiating the transmission of ship-to-shore distress alerts from the position from which the craft is normally navigated, operating either:

.1 on VHF using DSC; this requirement may be fulfilled by the EPIRB prescribed by 14.7.3, either by installing the EPIRB close to, or by remote activation from, the position from which the craft is normally navigated; or

.2 through the polar orbiting satellite service on 406 MHz; this requirement may be fulfilled by the satellite EPIRB, required by 14.6.1.6, either by installing the satellite EPIRB close to, or by remote activation from the position from which the craft is normally navigated; or

.3 if the craft on voyages within coverage of MF coast stations equipped with DSC, on MF using DSC; or

.4 on HF using DSC; or

.5 through the INMARSAT geostationary satellite service; this requirement may be fulfilled by:

.5.1 an INMARSAT ship earth station**; or

---

* Refer to resolution A.421(XI) concerning operational standards for radiotelephone alarm signal generators, adopted by the Organization.

** This requirement can be met by INMARSAT ship earth stations capable of two-way communications, such as Standard-A and B (resolution A.698(17)) or Standard-C (resolution A.663(16)) ship earth stations. Unless otherwise specified, this footnote applies to all requirements for an INMARSAT ship earth station prescribed by this chapter.

.5.2 the satellite EPIRB, required by 14.6.1.6, either by installing the satellite EPIRB close to, or by remote activation from, the position from which the craft is normally navigated.

14.7.2 The VHF radio installation, required by 14.6.1.1, should also be capable of transmitting and receiving general radiocommunications using radiotelephony.

14.7.3 Craft engaged on voyages exclusively in sea area A1 may carry, in lieu of the satellite EPIRB required by 14.6.1.6, an EPIRB which should be:

.1 capable of transmitting a distress alert using DSC on VHF channel 70 and providing for locating by means of a radar transponder operating in the 9 GHz band;

.2 installed in an easily accessible position;

.3 ready to be manually released and capable of being carried by one person into a survival craft;

.4 capable of floating free if the craft sinks and of being automatically activated when afloat; and

.5 capable of being activated manually.

14.8 <u>Radio equipment - Sea areas A1 and A2</u>

14.8.1 In addition to meeting the requirements of 14.6, every craft engaged on voyages beyond sea area A1, but remaining within sea area A2, should be provided with:

.1 an MF radio installation capable of transmitting and receiving, for distress and safety purposes, on the frequencies:

.1.1 2,187.5 kHz using DSC; and

.1.2 2,182 kHz using radiotelephony;

.2 a radio installation capable of maintaining a continuous DSC watch on the frequency 2,187.5 kHz which may be separate from, or combined with, that required by 14.8.1.1.1; and

.3 means of initiating the transmission of ship-to-shore distress alerts by a radio service other than MF operating either:

.3.1 through the polar orbiting satellite service on 406 MHz; this requirement may be fulfilled by the satellite EPIRB, required by 14.6.1.6, either by installing the satellite EPIRB close to, or by remote activation from, the position from which the craft is normally navigated; or

.3.2 on HF using DSC; or

.3.3 through the INMARSAT geostationary satellite service; this requirement may be fulfilled by:

.3.3.1 the equipment specified in 14.8.3.2; or

.3.3.2 the satellite EPIRB, required by 14.6.1.6, either by installing the satellite EPIRB close to, or by remote activation from, the position from which the craft is normally navigated.

14.8.2 It should be possible to initiate transmission of distress alerts by the radio installations specified in 14.8.1.1 and 14.8.1.3 from the position from which the craft is normally navigated.

14.8.3 The craft should, in addition, be capable of transmitting and receiving general radiocommunications using radiotelephony or direct-printing telegraphy by either:

.1 a radio installation operating on working frequencies in the bands between 1,605 kHz and 4,000 kHz or between 4,000 kHz and 27,500 kHz. This requirement may be fulfilled by the addition of this capability in the equipment required by 14.8.1.1; or

.2 an INMARSAT ship earth station.

14.8.4 The Administration may exempt crafts constructed before 1 February 1997, which are engaged exclusively on voyages within sea area A2, from the requirements of 14.6.1.1.1 and 14.6.1.2 provided such crafts maintain, when practicable, a continuous listening watch on VHF channel 16. This watch should be kept at the position from which the craft is normally navigated. Such exemption should be endorsed by the base port State in the Permit to Operate.

14.9 Radio equipment: Sea areas A1, A2 and A3

14.9.1 In addition to meeting the requirements of 14.6, every craft engaged on voyages beyond sea areas A1 and A2, but remaining within sea area A3, should, if it does not comply with the requirements of 14.9.2, be provided with:

.1 an INMARSAT ship earth station capable of:

.1.1 transmitting and receiving distress and safety communications using direct-printing telegraphy;

.1.2 initiating and receiving distress priority calls;

.1.3 maintaining watch for shore-to-ship distress alerts, including those directed to specifically defined geographical areas;

.1.4 transmitting and receiving general radiocommunications, using either radiotelephony or direct-printing telegraphy; and

.2 an MF radio installation capable of transmitting and receiving, for distress and safety purposes, on the frequencies:

.2.1 2,187.5 kHz using DSC; and

.2.2 2,182 kHz using radiotelephony; and

.3 a radio installation capable of maintaining a continuous DSC watch on the frequency 2,187.5 kHz which may be separate from or combined with that required by 14.9.1.2.1; and

.4 means of initiating the transmission of ship-to-shore distress alerts by a radio service operating either:

.4.1 through the polar orbiting service on 406 MHz; this requirement may be fulfilled by the satellite EPIRB, required by 14.6.1.6, either by installing the satellite EPIRB close to, or by remote activation from, the position from which the craft is normally navigated; or

.4.2 on HF using DSC; or

.4.3 through the INMARSAT geostationary satellite service, by an additional ship earth station or by the satellite EPIRB required by 14.6.1.6, either by installing the satellite EPIRB close to, or by remote activation from, the position from which the craft is normally navigated;

14.9.2 In addition to meeting the requirements of 14.6, every craft engaged on voyages beyond sea areas A1 and A2, but remaining within sea area A3, should, if it does not comply with the requirements of 14.9.1, be provided with:

.1 an MF/HF radio installation capable of transmitting and receiving, for distress and safety purposes, on all distress and safety frequencies in the bands between 1,605 kHz and 4,000 kHz and between 4,000 kHz and 27,500 kHz:

.1.1 using DSC;

.1.2 using radiotelephony; and

.1.3 using direct-printing telegraphy; and

.2 equipment capable of maintaining DSC watch on 2,187.5 kHz, 8,414.5 kHz and on at least one of the distress and safety DSC frequencies 4,207.5 kHz, 6,312 kHz, 12,577 kHz or 16,804.5 kHz; at any time, it should be possible to select any of these DSC distress and safety frequencies. This equipment may be separate from, or combined with, the equipment required by 14.9.2.1; and

.3 means of initiating the transmission of ship-to-shore distress alerts by a radiocommunication service other than HF operating either:

.3.1 through the polar orbiting satellite service on 406 MHz; this requirement may be fulfilled by the satellite EPIRB, required by 14.6.1.6, either by installing the satellite EPIRB close to, or by remote activation from, the position from which the craft is normally navigated; or

.3.2 through the INMARSAT geostationary satellite service; this requirement may be fulfilled by:

.3.2.1 an INMARSAT ship earth station; or

.3.2.2 the satellite EPIRB, required by 14.6.1.6, either by installing the satellite EPIRB close to, or by remote activation from, the position from which the craft is normally navigated; and

.4 in addition, the craft should be capable of transmitting and receiving general radiocommunications using radiotelephony or direct-printing telegraphy by an MF/HF radio installation operating on working frequencies in the bands between 1,605 kHz and 4,000 kHz and between 4,000 kHz and 27,500 kHz. This requirement may be fulfilled by the addition of this capability in the equipment required by 14.9.2.1.

14.9.3 It should be possible to initiate transmission of distress alerts by the radio installations specified in 14.9.1.1, 14.9.1.2, 14.9.1.4, 14.9.2.1 and 14.9.2.3 from the position from which the craft is normally navigated.

14.9.4 The Administration, in conjunction with the base port State, may exempt crafts constructed before 1 February 1997 and engaged exclusively on voyages within sea areas A2 and A3, from the requirements of 14.6.1.1.1 and 14.6.1.2 provided such crafts maintain, when practicable, a continuous listening watch on VHF channel 16. This watch should be kept at the position from which the craft is normally navigated.

14.10 Radio equipment: Sea areas A1, A2, A3 and A4

14.10.1 In addition to meeting the requirements of 14.6, craft engaged on voyages in all sea areas should be provided with the radio installations and equipment required by 14.9.2, except that the equipment required by 14.9.2.3.2 should not be accepted as an alternative to that required by 14.9.2.3.1, which should always be provided. In addition, craft engaged on voyages in all sea areas should comply with the requirements of 14.9.3.

14.10.2 The Administration, in conjunction with the base port State, may exempt crafts constructed before 1 February 1997, and engaged exclusively on voyages within sea areas A2, A3 and A4, from the requirements of 14.6.1.1.1 and 14.6.1.2 provided such crafts maintain, when practicable, a continuous listening watch on VHF channel 16. This watch should be kept at the position from which the craft is normally navigated.

14.11 Watches

14.11.1 Every craft, while at sea, should maintain a continuous watch:

.1 on VHF DSC channel 70, if the craft, in accordance with the requirements of 14.6.1.2, is fitted with a VHF radio installation;

.2 on the distress and safety DSC frequency 2,187.5 kHz, if the craft, in accordance with the requirements of 14.8.1.2 or 14.9.1.3, is fitted with an MF radio installation:

.3 on the distress and safety DSC frequencies 2,187.5 kHz and 8,414.5 kHz and also on at least one of the distress and safety DSC frequencies 4,207.5 kHz, 6,312 kHz, 12,577 kHz or 16,804.5 kHz, appropriate to the time of day and the geographical position of the craft, if the craft, in accordance with the requirements of 14.9.2.2 or 14.10.1, is fitted with an MF/HF radio installation. This watch may be kept by means of a scanning receiver;

.4 for satellite shore-to-ship distress alerts, if the craft, in accordance with the requirements of 14.9.1.1, is fitted with an INMARSAT ship earth station.

14.11.2 Every craft, while at sea, should maintain a radio watch for broadcasts of maritime safety information on the appropriate frequency or frequencies on which such information is broadcast for the area in which the craft is navigating.

14.11.3 Until 1 February 1999 or until such other date as may be determined by the Maritime Safety Committee, every craft while at sea should maintain, when practicable, a continuous listening watch on VHF channel 16. This watch should be kept at the position from which the craft is normally navigated.

14.11.4 Until 1 February 1999 or until such other date as may be determined by the Maritime Safety Committee, every craft required to carry a radiotelephone watch receiver should maintain, while at sea, a continuous watch on the radiotelephone distress frequency 2,182 kHz. This watch should be kept at the position from which the craft is normally navigated.

14.12 Sources of energy

14.12.1 There should be available at all times, while the craft is at sea, a supply of electrical energy sufficient to operate the radio installations and to charge any batteries used as part of a reserve source of energy for the radio installations.

14.12.2 Reserve and emergency sources of energy should be provided on every craft to supply radio installations, for the purpose of conducting distress and safety radiocommunications, in the event of failure of the craft's main and emergency sources of electrical power. The reserve source of energy should be capable of simultaneously operating the VHF radio installation required by 14.6.1.1 and, as

appropriate for the sea area or sea areas for which the craft is equipped, either the MF radio installation required by 14.8.1.1, the MF/HF radio installation required by 14.9.2.1 or 14.10.1 or the INMARSAT ship earth station required by 14.9.1.1 and any of the additional loads mentioned in 14.12.5 and 14.12.8 for a period of at least 1 h.

14.12.3 The reserve source of energy should be independent of the propelling power of the craft and the craft's electrical system.

14.12.4 Where, in addition to the VHF radio installation, two or more of the other radio installations, referred to in 14.12.2, can be connected to the reserve source of energy, they should be capable of simultaneously supplying, for the period specified in 14.12.2, the VHF radio installation and:

.1 all other radio installations which can be connected to the reserve source of energy at the same time; or

.2 whichever of the radio installations will consume the most power, if only one of the other radio installations can be connected to the reserve source of energy at the same time as the VHF radio installation.

14.12.5 The reserve source of energy may be used to supply the electrical lighting required by 14.5.2.4.

14.12.6 Where a reserve source of energy consists of a rechargeable accumulator battery or batteries:

.1 a means of automatically charging such batteries should be provided which should be capable of recharging them to minimum capacity requirements within 10 h; and

.2 the capacity of the battery or batteries should be checked, using an appropriate method*, at intervals not exceeding 12 months, when the craft is not at sea.

14.12.7 The siting and installation of accumulator batteries which provide a reserve source of energy should be such as to ensure:

.1 the highest degree of service;

.2 a reasonable lifetime;

.3 reasonable safety;

---

* One method of checking the capacity of an accumulator battery is to fully discharge and recharge the battery, using normal operating current and period (e.g. 10 h). Assessment of the charge condition can be made at any time, but it should be done without significant discharge of the battery when the craft is at sea.

.4 that the battery temperatures remain within the manufacturer's specifications whether under charge or idle; and

.5 that when fully charged, the batteries will provide at least the minimum required hours of operation under all weather conditions.

14.12.8 If an uninterrupted input of information from the craft's navigational or other equipment to a radio installation required by this chapter is needed to ensure its proper performance, means should be provided to ensure the continuous supply of such information in the event of failure of the craft's main or emergency source of electrical power.

14.13 Performance standards

14.13.1 All equipment to which this chapter applies should be of a type approved by the Administration. Such equipment should conform to appropriate performance standards not inferior to those adopted by the Organization*.

---

* Refer to the following resolutions adopted by the Assembly of the Organization:

.1 Resolution A.525(13): Performance standards for narrow-band direct-printing telegraph equipment for the reception of navigational and meteorological warnings and urgent information to ships.

.2 Resolution A.694(17): General requirements for shipborne radio equipment forming part of the global maritime distress and safety system (GMDSS) and for electronic navigational aids.

.3 Resolution A.698(17): Performance standards for ship earth stations capable of two-way communications and resolution A.570(14): Type approval of ship earth stations.

.4 Resolution A.609(15): Performance standards for shipborne VHF radio installations capable of voice communication and digital selective calling.

.5 Resolution A.610(15): Performance standards for shipborne MF radio installations capable of voice communication and digital selective calling.

.6 Resolution A.613(15): Performance standards for shipborne MF/HF radio installations capable of voice communication, narrow-band direct-printing and digital selective calling.

.7 Resolution A.695(17): Performance standards for float-free satellite emergency position-indicating radio beacons (EPIRBs) operating on 406 MHz (see also Assembly resolution A.696(17): Type approval of satellite emergency position-indicating radio beacons (EPIRBs) operating in the COSPAS-SARSAT system).

(Footnote continued)

.8 Resolution A.697(17): Performance standards for survival craft radar transponders for use in search and rescue operations.

.9 Resolution A.612(15): Performance standards for float-free VHF emergency position-indicating radio beacons.

.10 Resolution A.663(16): Performance standards for INMARSAT Standard-C ship earth stations capable of transmitting and receiving direct-printing communications and resolution A.570(14): Type approval of ship earth stations.

.11 Resolution A.664(16): Performance standards for enhanced group call equipment.

.12 Resolution A.661(16): Performance standards for float-free satellite emergency position-indicating radio beacons operating through the geostationary INMARSAT satellite system on 1.6 GHz.

.13 Resolution A.662(16): Performance standards for float-free release and activation arrangements for emergency radio equipment.

.14 Resolution A.699(17): System performance standard for the promulgation and co-ordination of maritime safety information using high-frequency narrow-band direct-printing.

.15 Resolution A.700(17): Performance standards for narrow-band direct-printing telegraph equipment for the reception of navigational and meteorological warnings and urgent information to ships (MSI) by HF.

14.14 Maintenance requirements

14.14.1 Equipment should be so designed that the main units can be replaced readily without elaborate recalibration or readjustment.

14.14.2 Where applicable, equipment should be so constructed and installed that it is readily accessible for inspection and on-board maintenance purposes.

14.14.3 Adequate information should be provided to enable the equipment to be properly operated and maintained, taking into account the recommendations of the Organization*.

14.14.4 Adequate tools and spares should be provided to enable equipment to be maintained.

14.14.5 The Administration should ensure that radio equipment required by this chapter is maintained to provide the availability of the functional requirements specified in 14.4 and to meet the recommended performance standards of such equipment.

14.14.6 On crafts engaged on voyages in sea areas A1 and A2, the availability should be ensured by using such methods as duplication of equipment, shore-based maintenance or at-sea electronic maintenance capability, or a combination of these, as may be approved by the Administration.

14.14.7 On crafts engaged on voyages in sea areas A3 and A4, the availability should be ensured by using a combination of at least two methods such as duplication of equipment, shore-based maintenance or at-sea electronic maintenance capability, as may be approved by the Administration, taking into account the recommendations of the Organization**.

14.14.8 However, crafts operating solely between ports where adequate facilities for shore-based maintenance of the radio installations are available and provided no journey between two such ports exceeds six hours, then the Administration may exempt such crafts from the requirement to use at least two maintenance methods. For such crafts at least one maintenance method should be used.

---

* Refer to the Recommendation on general requirements for shipborne radio equipment forming part of the global maritime distress and safety system and for electronic navigational aids, adopted by the Organization by resolution A.694(17).

** Administrations should take account of the Recommendations on radio maintenance guidelines for the Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS) related to sea areas A3 and A4, adopted by the Organization by resolution A.702(17)

14.14.9 While all reasonable steps should be taken to maintain the equipment in efficient working order to ensure compliance with all the functional requirements specified in 14.4, malfunction of the equipment for providing the general radiocommunications, required by 14.4.8, should not be considered as making a craft unseaworthy or as a reason for delaying the craft in ports where repair facilities are not readily available, provided the craft is capable of performing all distress and safety functions.

14.15 <u>Radio personnel</u>

Every craft should carry personnel qualified for distress and safety radiocommunication purposes to the satisfaction of the Administration. The personnel should be holders of certificates specified in the Radio Regulations as appropriate, any one of whom should be designated to have primary responsibility for radiocommunications during distress incidents.

14.16 <u>Radio records</u>

A record should be kept, to the satisfaction of the Administration and as required by the Radio Regulations, of all incidents connected with the radiocommunication service which appear to be of importance to safety of life at sea.

CHAPTER 15 - OPERATING COMPARTMENT LAYOUT

15.1 Definitions

15.1.1 "Operating area" is the operating compartment and those parts of the craft on both sides of, and close to, the operating compartment which extend to the craft's side.

15.1.2 "Workstation" is a position at which one or several tasks constituting a particular activity are carried out.

15.1.3 "Docking workstation" is a place equipped with necessary means for docking the craft.

15.1.4 "Primary controls" are all control equipment necessary for the safe operation of the craft when it is underway, including those required in an emergency situation.

15.2 General

The design and layout of the compartment from which the crew operate the craft should be such as to permit operating crew members to perform their duties in a correct manner without unreasonable difficulty, fatigue or concentration, and to minimize the likelihood of injury to operating crew members in both normal and emergency conditions.

15.3 Field of vision from the operating compartment

15.3.1 The operating station should be placed above all other superstructures so that the operating crew are able to gain a view all round the horizon from the navigating workstation. Where it is impractical to meet the requirements of this paragraph from a single navigating workstation, the operating station should be designed so that an all-round view of the horizon is obtained using two navigating workstations combined or any other means to the satisfaction of the Administration.

15.3.2 Blind sectors should be as few and as small as possible, and not adversely affect the keeping of a safe lookout from the operating station. If stiffners between windows are to be covered, this should not cause further obstruction inside the wheelhouse.

15.3.3 The total arc of blind sectors from right ahead to 22.5° abaft the beam on either side should not exceed 20°. Each individual blind sector should not exceed 5°. The clear sector between two blind sectors should not be less than 10°.

15.3.4 Where it is considered necessary by the Administration, the field of vision from the navigating workstation should permit the navigators from this position to utilize leading marks astern of the craft for track monitoring.

15.3.5 The view of the sea surface from the operating station, when the navigators are seated, should not be obscured by more than one craft length forward of the bow to 90° on either side irrespective of the craft's draught, trim and deck cargo.

15.3.6 The field of vision from the docking workstation, if remote from the operating station, should permit one navigator to safely manoeuvre the craft to a berth.

15.4 Operating compartment

15.4.1 The design and arrangement of the operating compartment, including location and layout of the individual workstations, should ensure the required field of vision for each function.

15.4.2 The craft's operating compartment should not be used for purposes other than navigation, communications and other functions essential to the safe operation of the craft, its engines, passengers and cargo.

15.4.3 The operating compartment should be provided with an integrated operating station for command, navigation, manoeuvring and communication and so arranged that it can accommodate those persons required to navigate the craft safely.

15.4.4 The arrangement of equipment and means for navigation, manoeuvring, control, communication and other essential instruments should be located sufficiently close together to enable both the officer in charge and any assisting officer to receive all necessary information and to use the equipment and controls, as required, while they are seated. If necessary, the equipment and means serving these functions should be duplicated.

15.4.5 If a separate workstation for supervision of engine performance is placed in the operating compartment, the location and use of this workstation should not interfere with the primary functions to be performed in the operating station.

15.4.6 The location of the radio equipment should not interfere with the primary navigational functions in the operating station.

15.4.7 The design and layout of the compartment from which the crew operate the craft and the relative positions of the primary controls should be assessed against the essential operational manning level. Where minimum manning levels are proposed, the design and layout of the primary and communication controls should form an integrated operational and emergency control centre from which the craft can be controlled under all operational and emergency events by the operating crew without the necessity for any crew member to vacate the compartment.

15.4.8 The relative positions of the primary controls and the seats should be such that each operating crew member, with the seat suitably adjusted, and without prejudicing compliance with 15.2 can:

.1 without interference, produce full and unrestricted movement of each control both separately and with all practical combinations of movement of other controls; and

.2 at all work stations, exert adequate control forces for the operation to be performed.

15.4.9 When a seat at a station from which the craft may be operated has been adjusted so as to suit the occupant, subsequent change of seat position to operate any control should not be acceptable.

15.4.10 In craft where the Administration considers the provision of a safety belt necessary for use by the operating crew, it should be possible for those operating crew members, with their safety belts correctly worn, to comply with 15.4.4 except in respect of controls which it can be shown will only be required on very rare occasions and which are not associated with the need for safety restraint.

15.4.11 The integrated operating station should contain equipment which provides relevant information to enable the officer in charge and any assisting officer to carry out navigational and safety functions safely and efficiently.

15.4.12 Adequate arrangements should be made to prevent passengers from distracting the attention of the operating crew.

15.5 Instruments and chart table

15.5.1 Instruments, instrument panels and controls should be permanently mounted in consoles or other appropriate places taking into account operation, maintenance and environmental conditions. However, this should not prevent the use of new control or display techniques, provided the facilities offered are not inferior to recognized standards.

15.5.2 All instruments should be logically grouped according to their functions. In order to reduce to a minimum the risk of confusion, instruments should not be rationalized by sharing functions or by interswitching.

15.5.3 Instruments required for use by any member of the operating crew should be plainly visible and easily read:

.1 with minimum practicable deviation from his normal seating position and line of vision; and

.2 with the minimum risk of confusion under all likely operating conditions.

15.5.4 Instruments essential for the safe operation of the craft should be clearly marked with any limitation if this information is not otherwise clearly presented to the operating crew. The instrument panels forming the emergency control for the launching of liferafts and the monitoring of the fire-fighting systems should be in separate and clearly defined positions within the operating area.

15.5.5 The instruments and controls should be provided with means for screening and dimming in order to minimize glare and reflections and prevent them being obscured by strong light.

15.5.6 The surfaces of console tops and instruments should have dark glare-free colours.

15.5.7 Instruments and displays, providing visual information to more than one person, should be located for easy viewing by all users concurrently. If this is not possible, the instrument or display should be duplicated.

15.5.8 If considered necessary by the Administration, the operating compartment should be provided with a suitable table for chart work. There should be facilities for lighting the chart. Chart table lighting should be screened.

15.6 Lighting

15.6.1 A satisfactory level of lighting should be available to enable the operating personnel to adequately perform all their tasks both at sea and in port, by day and night. There should be only a limited reduction in the illumination of essential instruments and controls under likely system fault conditions.

15.6.2 Care should be taken to avoid glare and stray image reflection in the operating area environment. High contrast in brightness between work area and surroundings should be avoided. Non-reflective or matt surfaces should be used to reduce indirect glare to a minimum.

15.6.3 A satisfactory degree of flexibility within the lighting system should be available to enable the operating personnel to adjust the lighting intensity and direction as required in the different areas of the operating compartment and at individual instruments and controls.

15.6.4 Red light should be used to maintain dark adaptation whenever possible in areas or on items of equipment requiring illumination in the operational mode, other than chart table.

15.6.5 During hours of darkness, it should be possible to discern displayed information and control devices.

15.6.6 Reference is made to additional requirements on lighting in 12.7 and 12.8.

15.7 Windows

15.7.1 Divisions between windows, located in the front, on the sides and in the doors, should be kept to a minimum. No division should be installed immediately forward of the operating stations.

15.7.2 Administrations should be satisfied that a clear view through the operating compartment windows is provided at all times regardless of weather conditions. The means provided for maintaining the windows in a clear condition should be so arranged that no reasonably probable single failure can result in a reduction of the cleared field of vision such as to interfere seriously with the ability of the operating crew to continue the operation and bring the craft to rest.

15.7.3 Arrangements should be provided so that the forward view from operating stations is not adversely affected by solar glare. Neither polarized nor tinted window glass should be fitted.

15.7.4 Operating compartment windows should be angled to reduce unwanted reflection.

15.7.5 The windows should be made of material which will not break into dangerous fragments if fractured.

15.8 Communication facilities

15.8.1 Such means as are necessary should be provided to enable the crew to communicate between, and have access to, each other and with other occupants of the craft in both normal and emergency conditions.

15.8.2 Means to communicate between the operating compartment and spaces containing essential machinery, including any emergency steering position, irrespective of whether the machinery is remotely or locally controlled, should be provided.

15.8.3 Means for making public address and safety announcements from control stations to all areas to which passengers and crew have access should be provided.

15.8.4 Provisions should be made for means to monitor, receive and transmit radio safety messages at the operating compartment.

15.9 Temperature and ventilation

The operating compartment should be equipped with adequate temperature and ventilation control systems.

15.10 Colours

The surface materials inside the operating compartment should have a suitable colour and finish to avoid reflections.

15.11 Safety measures

The operating area should be free of physical hazard to the operating personnel and have non-skid flooring in dry and wet conditions and adequate handrails. Doors should be fitted with devices to prevent them moving, whether they are open or closed.

CHAPTER 16 - STABILIZATION SYSTEMS

16.1 Definitions

16.1.1 "Stabilization control system" is a system intended to stabilize the main parameters of the craft's attitude: heel, trim, course and height and control the craft's motions: roll, pitch, yaw and heave. This term excludes devices not associated with the safe operation of the craft, e.g. motion reduction or ride control systems.

The main elements of a stabilization control system may include the following:

.1 devices such as rudders, foils, flaps, skirts, fans, water jets, tilting and steerable propellers, pumps for moving fluids;

.2 power drives actuating stabilization devices; and

.3 stabilization equipment for accumulating and processing data for making decisions and giving commands such as sensors, logic processors and automatic safety control.

16.1.2 "Self-stabilization" of the craft is stabilization ensured solely by the craft's inherent characteristics.

16.1.3 "Forced stabilization" of the craft is stabilization achieved by:

.1 an automatic control system; or

.2 a manually control assisted system; or

.3 a combined system incorporating elements of both automatic and manually assisted control systems.

16.1.4 "Augmented stabilization" is a combination of self-stabilization and forced stabilization.

16.1.5 "Stabilization device" means a device as enumerated in 16.1.1.1 with the aid of which forces for controlling the craft's position are generated.

16.1.6 "Automatic safety control" is a logic unit for processing data and making decisions to put the craft into the displacement or other safe mode if a condition impairing safety arises.

16.2 General requirements

16.2.1 Stabilization systems should be so designed that in case of failure or malfunctioning of any one of the stabilization devices, or equipment, it would be possible either to ensure maintaining the main parameters of craft's motion within safe limits with the aid of working stabilization devices or to put the craft into the displacement or other safe mode.

16.2.2 In case of failure of any automatic equipment or stabilization device, or its power drive, the parameters of craft motion should remain within safe limits.

16.2.3 Craft fitted with an automatic stabilization system should be provided with an automatic safety control unless the redundancy in the system provides equivalent safety. Where an automatic safety control is fitted, provision should be made to override it and to cancel the override from the main operating station.

16.2.4 The parameters and the levels at which any automatic safety control gives the command to decrease speed and put the craft safely in the displacement or other safe mode should take account of the safe values of heel, trim, yaw and combination of trim and draught appropriate to the particular craft and service; also to the possible consequences of power failure for propulsion, lift or stabilization devices.

16.2.5 The parameters and the degree of stabilization of the craft provided by the automatic stabilization system should be satisfactory having regard to the purpose and service conditions of the craft.

16.2.6 Failure mode and effect analysis should include the stabilization system.

16.3 Lateral and height control systems

16.3.1 Craft fitted with an automatic control system should be provided with an automatic safety control. Probable malfunctions should have only minor effects on automatic control system operation and should be capable of being readily counteracted by the operating crew.

16.3.2 The parameters and levels at which any automatic control system gives the command to decrease speed and put the craft safely into the displacement or other safe mode should take account of the safety levels as given in section 2.4 of annex 3 and of the safe values of motions appropriate to the particular craft and service.

16.4 Demonstrations

16.4.1 The limits of safe use of any of the stabilization control system devices should be based on demonstrations and verification process in accordance with annex 8.

16.4.2 Demonstration in accordance with annex 8 should determine any adverse effects upon safe operation of the craft in the event of an uncontrollable total deflection of any one control device. Any limitation on the operation of the craft as may be necessary to ensure that the redundancy or safeguards in the systems provide equivalent safety should be included in the craft operating manual.

CHAPTER 17 - HANDLING, CONTROLLABILITY AND PERFORMANCE

17.1 General

The operational safety of the craft in normal service conditions and in equipment failure situations of a craft to which this Code applies should be demonstrated by full-scale tests of the prototype craft. The objective of tests is to determine information to be included in the craft operating manual in relation to:

.1 handling and performance limitations;

.2 actions to be taken in the event of prescribed failure; and

.3 limitations to be observed for safe operation subsequent to prescribed failures.

17.2 Proof of compliance

The information on controllability and manoeuvrability which should be contained in the operating manual should include the characteristics under 17.5, and the list of parameters of the worst intended conditions affecting the controllability and manoeuvrability according to 17.6 and the performance data verified in accordance with annex 8.

17.3 Weight and centre of gravity

Compliance with each of the handling, controllability and performance requirements should be established for all combinations of weight and centre of gravity position significant for the operational safety in the range of weights up to the maximum permissible weight.

17.4 Effect of failures

The effect of any likely failure in handling and control devices, services or components (e.g. power operation, power assistance, trimming and stability augmentation) should be assessed in order that a safe level of craft operation can be maintained. Effects of failure identified as being critical according to annex 4 should be verified in accordance with annex 8.

17.5 Controllability and manoeuvrability

17.5.1 Instructions to crew members should be provided in the craft operating manual regarding required actions and craft limitations subsequent to prescribed failures.

17.5.2 It is necessary to ensure that the effort required to operate the controls in the worst intended conditions is not such that the person at the control will be unduly fatigued or distracted by the effort necessary to maintain the safe operation of the craft.

17.5.3 The craft should be controllable and be capable of performing those manoeuvres essential to its safe operation up to the critical design conditions.

17.5.4.1 When determining the safety of a craft in respect of handling, controllability and performance, the Administration should pay particular attention to the following aspects during normal operation and during and subsequent to failures:

.1 yawing;

.2 turning;

.3 stopping in normal and emergency conditions;

.4 stability in the non-displacement mode about three axes and in heave;

.5 trim;

.6 plough in; and

.7 lift power limitations.

17.5.4.2 The terms in 17.5.4.1.2, .6 and .7 are defined as follows:

.1 "Turning" is the rate of change of direction of a craft at its normal maximum operating speed in specified wind and sea conditions.

.2 "Plough in" is an involuntary motion involving sustained increase in drag of an air-cushion vehicle at speed, usually associated with partial collapse of the cushion system.

.3 "Lift power limitations" are those limitations imposed upon the machinery and components which provide the lift.

17.6 Change of operating surface and mode

There should be no unsafe change in the stability, controllability or attitude of the craft during transition from one type of operating surface or mode to another. Information on change in the behaviour characteristics of the craft during transition should be available to the master.

17.7 Surface irregularities

Factors which limit the ability of the craft to operate over sloping ground and steps or discontinuities should be determined, as applicable, and made available to the master.

17.8 Acceleration and deceleration

The Administration should be satisfied that the worst likely acceleration or deceleration of the craft, due to any likely failure, emergency stopping procedures or other likely causes, would not hazard the persons on the craft.

17.9 Speeds

Safe maximum speeds should be determined, taking account of modes of operation, wind force and direction and the effects of possible failures of any one lift or propulsion system over calm water, rough water and over other surfaces as appropriate to the craft.

17.10 Minimum depth of water

The minimum depth of water and other appropriate information required for operations in all modes should be determined.

17.11 Hard structure clearance

For amphibious craft, when cushion borne, clearance of the lowest point of the hard structure above a hard flat surface should be determined.

17.12 Night operation

The schedule of tests should include sufficient operation to evaluate the adequacy of internal and external lighting and visibility, under conditions of normal and emergency electrical power supply during service, cruising and docking manoeuvres.

CHAPTER 18 - OPERATIONAL REQUIREMENTS

PART A - GENERAL

18.1 <u>Craft operational control</u>

18.1.1 The High Speed Craft Safety Certificate, the Permit to Operate High Speed Craft or certified copies thereof, and copies of the route operational manual, craft operating manual, and a copy of such elements of the maintenance manual as the Administration may require, should be carried on board.

18.1.2 The craft should not be intentionally operated outside the worst intended conditions and limitations specified in the Permit to Operate High Speed Craft, in the High Speed Craft Safety Certificate, or in documents referred to therein.

18.1.3 The Administration should issue a Permit to Operate High Speed Craft when it is satisfied that the operator has made adequate provisions from the point of view of safety generally, including the following matters specifically, and should revoke the Permit to Operate if such provisions are not maintained to its satisfaction:

.1 the suitability of the craft for the service intended having regard to the safety limitations and information contained in the route operational manual;

.2 the suitability of the operating conditions in the route operational manual;

.3 the arrangements for obtaining weather information on the basis of which the commencement of a voyage may be authorized;

.4 provision in the area of operation of a base port fitted with facilities in accordance with 18.1.4;

.5 the designation of the person responsible for decisions to cancel or delay a particular voyage, e.g. in the light of the weather information available;

.6 sufficient crew complement required for operating the craft, deploying and manning survival craft, the supervision of passengers, vehicles and cargo in both normal and emergency conditions as defined in the Permit to Operate. The crew complement should be such that two officers are on duty in the operating compartment when the craft is underway, one of whom may be the master;

.7 crew qualifications and training, including competence in relation to the particular type of craft and service intended, and their instructions in regard to safe operational procedures;

.8 restrictions with regard to working hours, rostering of crews and any other arrangements to prevent fatigue including adequate rest periods;

.9 the training of crew in craft operation and emergency procedures;

.10 the maintenance of crew competence in regard to operation and emergency procedures;

.11 safety arrangements at terminals and compliance with any existing safety arrangements, as appropriate;

.12 traffic control arrangements and compliance with any existing traffic control, as appropriate;

.13 restrictions and/or provisions relating to position fixing, to operation by night or in restricted visibility, including the use of radar and/or other electronic aids to navigation, as appropriate;

.14 additional equipment which may be required, due to the specific characteristics of the service intended, for example, night operation;

.15 communication arrangements between craft, coast radio stations, base ports radio stations, emergency services and other ships, including radio frequencies to be used and watch to be kept;

.16 the keeping of records to enable the Administration to verify:

.16.1 that the craft is operated within the specified paramaters;

.16.2 the observance of emergency and safety drills/proceedures;

.16.3 the hours worked by the operating crew;

.16.4 the number of passengers on board;

.16.5 compliance with any law to which the craft is subject;

.16.6 craft operations; and

.16.7 maintenance of the craft and its machinery in accordance with approved schedules;

.17 arrangements to ensure that equipment is maintained in compliance with the Administration's requirements, and to ensure co-ordination of information as to the serviceability of the craft and equipment between the operating and maintenance elements of the operator's organization;

.18 the existence and use of adequate instructions regarding:

.18.1 loading of the craft so that weight and centre of gravity limitations can be effectively observed and cargo is, when necessary, adequately secured;

.18.2 the provision of adequate fuel reserves;

.18.3 action in the event of reasonable foreseeable emergencies; and

.19 provision of contingency plans by operators for foreseeable incidents including all land-based activities for each scenario. The plans should provide operating crews with information regarding search and rescue (SAR) authorities and local administrations and organizations which may complement the tasks undertaken by crews with the equipment available to them*.

18.1.4 The Administration should determine the maximum allowable distance from a base port or place of refuge after assessing the provisions made under 18.1.3.

18.2 Craft documentation

The Administration should ensure that the craft is provided with adequate information and guidance in the form of technical manual(s) to enable the craft to be operated and maintained safely. The technical manual(s) should consist of a Route Operational Manual, Craft Operating Manual, Training Manual, Maintenance Manual and Servicing Schedule. Arrangements should be made for such information to be updated as necessary.

18.2.1 Craft operating manual

The craft operating manual should contain at least the following information:

.1 leading particulars of the craft;

.2 description of the craft and its equipment;

.3 procedures for checking the integrity of buoyancy compartments;

.4 details arising from compliance with the requirements of chapter 2 likely to be of direct practical use to the crew in an emergency;

.5 damage control procedures;

.6 description and operation of machinery systems;

.7 description and operation of auxiliary systems;

.8 description and operation of remote control and warning systems;

.9 description and operation of electrical equipment;

.10 loading procedures and limitations including maximum operational weight, centre of gravity position and distribution of load;

* Refer to IMO Search and Rescue Manual (IMOSAR) adopted by the Organization by resolution A.439(XI) and Use of radar transponders for search and rescue purposes adopted by resolution A.530(13).

.11 description and operation of fire detection and fire-extinguishing equipment;

.12 drawings indicating the structural fire protection arrangements;

.13 description and operation of radio equipment and navigational aids;

.14 information regarding the handling of the craft as determined in accordance with chapter 17;

.15 maximum permissible towing speeds and towing loads, where applicable;

.16 procedure for dry-docking or lifting, including limitations;

.17 in particular, the manual should provide information, in clearly defined chapters approved specifically by the Administration, relating to:

.17.1 indication of emergency situations or malfunctions jeopardizing safety, required actions to be taken and any consequential restrictions on operation of the craft or its machinery;

.17.2 evacuation procedures;

.17.3 operating limitations including the worst intended conditions;

.17.4 limiting values of all machinery parameters requiring compliance for safe operation.

In regard to information on machinery or system failures, data should take into account the results of any FMEA reports developed during the craft design.

18.2.2 Route operational manual

The route operational manual should include at least the following information:

.1 evacuation procedures;

.2 operating limitations including the worst intended conditions such as sea height, sea and air temperatures, and wind conditions;

.3 procedures for operation of the craft within the limitations of .2;

.4 the elements of applicable contingency plans for primary and secondary rescue assistance in the case of foreseeable incidents, including land-based arrangements and activities for each incident;

.5 arrangements for obtaining weather information;

.6 identification of the "base port(s)";

.7 identification of the person responsible for decisions to cancel or delay voyages;

.8 identification of crew complement, functions and qualifications;

.9 restrictions on working hours of crew;

.10 safety arrangements at terminals;

.11 traffic control arrangements and limitations, as appropriate;

.12 specific route conditions or requirements relating to position fixing, operations by night and in restricted visibility, including the use of radar or other electronic aids to navigation; and

.13 communication arrangements between craft, coast radio stations, base ports radio stations, emergency services and other ships, including radio frequencies to be used and watch to be kept.

18.2.3 <u>Training manual</u>

The training manual, which may comprise several volumes, should contain instructions and information, in easily understood terms illustrated wherever possible, on evacuation, fire and damage control appliances and systems and on the best methods of survival. Any part of such information may be provided in the form of audio-visual aids in lieu of the manual. Where appropriate the contents of the training manual may be included in the craft operating manual. The following should be explained in detail:

.1 donning lifejackets and immersion suits, as appropriate;

.2 muster at the assigned stations;

.3 boarding, launching and clearing the survival craft and rescue boats;

.4 method of launching from within the survival craft;

.5 release from launching appliances;

.6 methods and use of devices for protection in launching areas, where appropriate;

.7 illumination in launching areas;

.8 use of all survival equipment;

.9 use of all detection equipment;

.10 with the assistance of illustrations, the use of radio life-saving appliances;

.11 use of drogues;

.12 use of engine and accessories;

.13 recovery of survival craft and rescue boats including stowage and securing;

.14 hazards of exposure and the need for warm clothing;

.15 best use of the survival craft facilities in order to survive;

.16 methods of retrieval, including the use of helicopter rescue gear (slings, baskets, stretchers), breeches-buoy and shore life-saving apparatus and craft's line-throwing apparatus;

.17 all other functions contained in the muster list and emergency instructions; and

.18 instructions for emergency repair of the life-saving appliances.

.19 instructions in the use of fire protection and fire-extinguishing appliances and systems;

.20 guidelines for use of fireman's outfit in a fire, if fitted;

.21 use of alarms and communications associated with fire safety;

.22 methods for surveying damage;

.23 use of damage control appliances and systems including operation of watertight doors and bilge pumps; and

.24 for passenger craft, control of and communication with passengers in an emergency.

18.2.4 Maintenance and servicing manual

The craft maintenance and servicing manual should contain as a minimum:

.1 detailed, illustrated description of all craft structure, machinery installations and all installed equipment and systems required for safe operation of the craft;

.2 specifications and quantities of all replenishable fluids, and of structural materials which may be required for repairs;

.3 operational limitations of machinery in terms of values of parameters, vibration and consumption of replenished fluids;

.4 limitations of wear of structure or machinery components, including lives of components requiring calendar or operating time replacement;

.5 detailed description of procedures, including any safety precautions to be taken or special equipment required, to remove and install main and auxiliary machinery, transmissions, propulsion and lift devices and flexible structure components;

.6 test procedures to be followed subsequent to replacement of machinery or system components or for malfunction diagnosis;

.7 procedure for lifting or dry-docking the craft, including any weight or attitude limitations;

.8 procedure for weighing the craft and establishing the position of longitudinal centre of gravity (LCG);

.9 where craft may be dismantled for transportation, instructions should be provided for dismantling, transport and re-assembly;

.10 a servicing schedule, included in the maintenance manual or published separately, detailing the routine servicing and maintenance operations required to maintain the operational safety of the craft and its machinery and systems.

18.3 Training and qualifications

18.3.1 The level of competence and the training considered necessary in respect of the master and each crew member should be laid down and demonstrated in the light of the following guidelines to the satisfaction of the Administration in respect of the particular type and model of craft concerned and the service intended. More than one crew member should be trained to perform all essential operational tasks in both normal and emergency situations.

18.3.2 The Administration should specify an appropriate period of operational training for the master and each member of the crew and, if necessary, the periods at which appropriate re-training should be carried out.

18.3.3 The Administration should issue a type rating certificate to the master and all officers having an operational role following an appropriate period of operational/simulator training and on the conclusion of an examination including practical test commensurate with the operational tasks on board the particular type and model of craft concerned and the route followed. The type rating training should cover at least the following items:

.1 knowledge of all on-board propulsion and control systems, including communication and navigational equipment, steering, electrical, hydraulic and pneumatic systems and bilge and fire pumping;

.2 the failure mode of the control, steering and propulsion systems and proper response to such failures;

.3 handling characteristics of the craft and the limiting operational conditions;

.4 bridge communication and navigation procedures;

.5 intact and damage stability and survivability of the craft in damage condition;

.6 location and use of the craft's life-saving appliances, including survival craft equipment;

.7 location and use of escapes in the craft and the evacuation of passengers;

.8 location and use of fire protection and fire-extinguishing appliances and systems in the event of fire on board;

.9 location and use of damage control appliances and systems including operation of watertight doors and bilge pumps;

.10 cargo and vehicle stowage securement systems;

.11 methods for control of and communication with passengers in an emergency; and

.12 location and use of all other items listed in the training manual.

18.3.4 The type rating certificate for a particular type and model of craft should only be valid for service on the route to be followed when it is so endorsed by the Administration following the completion of a practical test over that route.

18.3.5 The type rating certificate should be re-validated every two years and the Administration should lay down the procedures for re-validation.

18.3.6 All crew members should receive instructions and training, as specified in 18.3.3.6 to .12.

18.3.7 The Administration should specify standards of physical fitness and frequency of medical examinations having regard to the route and craft concerned.

18.3.8 The Administration of the country in which the craft is to operate, if other than the flag State, should be satisfied with the training, experience and qualifications of the master and each crew member. A valid type rating certificate appropriately endorsed and held by a master or crew member, in conjunction with the current and valid licence or certificate issued by a flag State which is signatory to the International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping (STCW) in force for those who are required to hold such a licence or certificate, should be acceptable as evidence of satisfactory training, experience and qualification to the Administration of the country in which the craft is to operate.

18.4 Manning of survival craft and supervision

18.4.1 There should be a sufficient number of trained persons on board for mustering and assisting untrained persons.

18.4.2 There should be a sufficient number of crew members, who may be deck officers or certificated persons, on board for operating the survival craft, rescue boats and launching arrangements required for abandonment by the total number of persons on board.

18.4.3 A deck officer or certificated person should be placed in charge of each survival craft to be used. However, the Administration, having due regard to the nature of the voyage, the number of persons on board and the characteristics of the craft, may permit a deck officer, certificated person or persons practised in the handling and operation of liferafts to be placed in charge of each liferaft or group of liferafts.

18.4.4 The person in charge of survival craft should have a list of the survival craft crew and should see that the crew under command are acquainted with their duties.

18.4.5 Every rescue boat and motorized survival craft should have a person assigned who is capable of operating the engine and carrying out minor adjustments.

18.4.6 The master should ensure the equitable distribution of persons referred to in 18.4.1 to 18.4.3 among the craft's survival craft.

18.5 Emergency instructions and drills

18.5.1 On or before departure, passengers should be instructed in the use of lifejackets and the action to be taken in an emergency. The attention of the passengers should be drawn to the emergency instructions required by 8.4.1 and 8.4.3.

18.5.2 Emergency fire and evacuation drills for the crew should be held on board the craft at intervals not exceeding one week for passenger craft and one month for cargo craft.

18.5.3 Each member of each crew should participate in at least one evacuation, fire and damage control drill per month.

18.5.4 On-board drills should, as far as practicable, be conducted to simulate an actual emergency. Such simulations should include instruction and operation of the craft's evacuation, fire and damage control appliances and systems.

18.5.5 On-board instruction and operation of the craft's evacuation, fire and damage control appliances and systems should include appropriate cross-training of crew members.

18.5.6 Emergency instructions including a general diagram of the craft showing the location of all exits, routes of evacuation, emergency equipment, life-saving equipment and appliances and illustration of lifejacket donning should be available to each passenger and crew member. It should be placed near each passenger and crew seat.

18.5.7 Records

The date when musters are held, details of abandon craft drills and fire drills, drills of other life-saving appliances and on-board training should be recorded in such log-book as may be prescribed by the Administration. If a full muster, drill or training session is not held at the appointed time, an entry should be made in the log-book stating the circumstances and the extent of the muster, drill or training session held. A copy of such information should be forwarded to the operator's management.

18.5.8 Evacuation drills

18.5.8.1 Evacuation drill scenarios should vary each week so that different emergency conditions are simulated.

18.5.8.2 Each evacuation craft drill should include:

.1 summoning of crew to muster stations with the alarm required by 8.2.2.2 and ensuring that they are made aware of the order to abandon craft specified in the muster list;

.2 reporting to stations and preparing for the duties described in the muster list;

.3 checking that crew are suitably dressed;

.4 checking that lifejackets are correctly donned;

.5 operation of davits if any used for launching liferafts;

.6 donning of immersion suits or thermal protective clothing by appropriate crew members;

.7 testing of emergency lighting for mustering and abandonment; and

.8 giving instructions in the use of the craft's life-saving appliances and in survival at sea.

18.5.8.3 Rescue boat drill

.1 As far as is reasonable and practicable, rescue boats should be launched each month as part of the evacuation drill, with their assigned crew aboard, and manoeuvred in the water. In all cases this requirement should be complied with at least once every three months.

.2 If rescue boat launching drills are carried out with the craft making headway, such drills should, because of the dangers involved, be practised in sheltered waters only and under the supervision of an officer experienced in such drills.*

---

* Refer to resolution A.624(15) concerning Guidelines on training for the purpose of launching lifeboats and rescue boats from ships making headway through the water.

18.5.8.4 Individual instructions may cover different parts of the craft's life-saving system, but all the craft's life-saving equipment and appliances should be covered within any period of one month on passenger craft and two months on cargo craft. Each member of the crew should be given instructions which should include but not necessarily be limited to:

.1 operation and use of the craft's inflatable liferafts;

.2 problems of hypothermia, first-aid treatment of hypothermia and other appropriate first-aid procedures; and

.3 special instructions necessary for use of the craft's life-saving appliances in severe weather and severe sea conditions.

18.5.8.5 On-board training in the use of davit-launched liferafts should take place at intervals of not more than four months on every craft fitted with such appliances. Whenever practicable, this should include the inflation and lowering of a liferaft. This liferaft may be a special liferaft intended for training purposes only, which is not part of the craft's life-saving equipment. Such a special liferaft should be conspicuously marked.

18.5.9 Fire drills

18.5.9.1 Fire drill scenarios should vary each week so that emergency conditions are simulated for different vessel compartments;

18.5.9.2 Each fire drill should include:

.1 summoning of crew to fire stations;

.2 reporting to stations and preparing for the duties described in the muster list;

.3 donning of fireman's outfits;

.4 operation of fire doors and fire dampers;

.5 operation of fire pumps and fire-fighting equipment;

.6 operation of communication equipment, emergency signals and general alarm;

.7 operation of fire detection system; and

.8 instruction in the use of the craft's fire-fighting equipment and sprinkler and drencher systems, if fitted.

18.5.10 Damage control drills

18.5.10.1 Damage control drill scenarios should vary each week so that emergency conditions are simulated for different damage conditions.

18.5.10.2 Each damage control drill should include:

.1 summoning of crew to damage control stations;

.2 reporting to stations and preparing for the duties described in the muster list;

.3 operation of watertight doors and other watertight closures;

.4 operation of bilge pumps and testing of bilge alarms and automatic bilge pump starting systems; and

.5 instruction in damage survey, use of the craft damage control systems and passenger control in the event of an emergency.

PART B - REQUIREMENTS FOR PASSENGER CRAFT

18.6 Type rating training

18.6.1 For all crew members, the type rating training should cover the control and evacuation of passengers additionally to 18.3.6.

18.6.2 When the craft carry cargoes, the craft should comply with the requirements of part C of this chapter in addition to this part.

18.7 Emergency instructions and drills

18.7.1 Emergency instructions including a general diagram of the craft showing the location of all exits, routes of evacuation, emergency equipment, life-saving equipment and appliances and illustration of lifejacket donning should be available to each passenger and placed near each passenger's seat.

18.7.2 Attention of passengers should be drawn to the provisions of the emergency instructions on boarding.

PART C - REQUIREMENTS FOR CARGO CRAFT

18.8 Type rating training

For all crew members, the type rating training should cover knowledge of cargo and vehicles storage area securement systems.

18.9 Emergency instructions and drills

Emergency instructions including a general diagram of the craft showing the location of all exits, routes of evacuation, emergency equipment, life-saving equipment and appliances and illustration of lifejacket donning should be available to each crew member.

CHAPTER 19 - INSPECTION AND MAINTENANCE REQUIREMENTS

19.1 The Administration should be satisfied with the operator's organization or any organization on which he may call in the maintenance of his craft and should specify the scope of the duties which any part of the organization may carry out having regard to the number and competence of its staff, facilities available, arrangements for calling on specialist assistance should it be necessary, record-keeping, communication and allocation of responsibilities.

19.2 The craft and equipment should be maintained to the satisfaction of the Administration, in particular:

.1 routine preventive inspection and maintenance should be performed to a schedule approved by the Administration, which should have regard at least in the first instance to the manufacturer's schedule;

.2 in the performance of maintenance tasks, due regard should be paid to maintenance manuals, service bulletins acceptable to the Administration and to any additional instructions of the Administration in this respect;

.3 all modifications should be recorded and their safety aspects investigated. Where it could have any effect on safety, the modification, together with its installation, should be to the satisfaction of the Administration;

.4 appropriate arrangements should be provided for informing the master of the serviceability state of his craft and its equipment;

.5 the duties of the operating crew in respect of maintenance and repairs and the procedure for obtaining assistance with repairs when the craft is away from the base port should be clearly defined;

.6 the master should report to the maintenance organization any defects and repairs which are known to have occurred during operations;

.7 records of defects and their correction should be maintained and those defects of recurrent nature, or those which adversely affect craft or personal safety, should be reported to the Administration.

19.3 The Administration should be satisfied that arrangements are provided for ensuring adequate inspection, maintenance and recording of all life-saving appliances and distress signals carried.

ANNEX 1

Form of Safety Certificate for High Speed Craft

HIGH SPEED CRAFT SAFETY CERTIFICATE

This Certificate should be supplemented by a Record of Equipment

(Official seal) (State)

Issued under the provisions of the

INTERNATIONAL CODE OF SAFETY FOR HIGH SPEED CRAFT
(Resolution MSC ...(63))

under the authority of the Government of

....
(full designation of the State)

by ....
(full official designation of the competent person or organization authorized by the Administration)

Particulars of craft*

Name of craft ....

Manufacturer's model and hull number ....

Distinctive number or letters ....

IMO number** ....

Port of registry ....

Gross tonnage.............................

Design waterline corresponding to draughts at draught marks of ... forward, ... aft

Category — category A passenger craft/category B passenger craft/ cargo craft***

Craft type — air-cushion vehicle/surface effect ship/hydrofoil/ monohull/multihull/other (give detail ....)***

Date on which keel was laid or craft was at a similar stage of construction or on which a major conversion was commenced ....

---

* Alternatively, the particulars of the craft may be placed horizontally in boxes.

** In accordance with the IMO ship identification number scheme adopted by the Organization by resolution A.600(15).

*** Delete as appropriate.

THIS IS TO CERTIFY:

1 That the above-mentioned craft has been duly surveyed in accordance with the applicable provisions of the International Code of Safety for High Speed Craft.

2 That the survey showed that the structure, equipment, fittings, radio station arrangements and materials of the craft and the condition thereof are in all respects satisfactory and that the craft complies with the relevant provisions of the Code.

3 That the life-saving appliances are provided for a total number of ... persons and no more as follows:

....
....

4 That, in accordance with 1.11 of the Code, the following equivalents have been granted in respect of the craft:

paragraph .... equivalent arrangement................
....

This certificate is valid until ....

Issued at ....
(Place of issue of certificate)

....
(Date of issue) (Signature of authorized official issuing the certificate)

....
(Seal or stamp of the issuing authority, as appropriate)

<u>Endorsement for periodical surveys</u>

This is to certify that, at a survey required by 1.5 of the Code, this craft was found to comply with the relevant provisions of the Code.

Periodical survey: Signed: ....
(Signature of authorized official)

Place: ....

Date: ....

(Seal or stamp of authority, as appropriate)

Periodical survey: Signed: ....
(Signature of authorized official)

Place: ....

Date: ....

(Seal or stamp of authority, as appropriate)

Periodical survey: Signed:....................................
(Signature of authorized official)

Place: ....

Date: ....

(Seal or stamp of authority, as appropriate)

Periodical survey: Signed: ....
(Signature of authorized official)

Place: ....

Date: ....

(Seal or stamp of Authority, as appropriate)

<u>Endorsement to extend the Certificate if valid for less than 5 years where 1.8.8 of the Code applies</u>

This craft complies with the relevant requirements of the Code, and this Certificate should, in accordance with 1.8.8 of the Code, be accepted as valid until ....

Signed: ....
(Signature of authorized official)

Place: ....

Date: ....

(Seal or stamp of authority, as appropriate)

Endorsement where the renewal survey has been completed and 1.8.9 of the Code applies

This craft complies with the relevant requirements of the Code and this Certificate should, in accordance with 1.8.9 of the Code, be accepted as valid until ....

Signed: ....
(Signature of authorized official)

Place: ....

Date: ....

(Seal or stamp of Authority, as appropriate)

Endorsement to extend the validity of the Certificate until reaching the port of survey where 1.8.10 of the Code applies

This Certificate should, in accordance with 1.8.10 of the Code, be accepted until ....

Signed: ....
(Signature of authorized official)

Place: ....

Date: ....

(Seal or stamp of authority, as appropriate)

Endorsement for the advancement of the anniversary date where 1.8.13 of the Code applies

In accordance with 1.8.13 of the Code, the new anniversary date is ....

Signed: ....
(Signature of authorized official)

Place: ....

Date: ....

(Seal or stamp of authority, as appropriate)

In accordance with 1.8.13 of the Code, the new anniversary date is ....

Signed: ....
(Signature of authorized official)

Place: ....

Date: ....

(Seal or stamp of authority, as appropriate)

Record of equipment for high speed craft
safety certificate

This Record shall be permanently attached to the
High Speed Craft Safety Certificate

RECORD OF EQUIPMENT FOR COMPLIANCE WITH THE
INTERNATIONAL CODE OF SAFETY
FOR HIGH SPEED CRAFT

1 Particulars of craft

Name of craft ....

Manufacturer's model and hull number ....

Distinctive number or letters ....

IMO Number* ....

Category: Category A passenger craft/category B passenger craft/cargo craft**

Craft type: air cushion, surface effect ship, hydrofoil, monohull, multihull, other (give details ....)**

Number of passengers for which certified ....

Minimum number of persons with required qualifications to operate the radio installations ....

2 Details of life-saving appliances

1	Total number of persons for which life-saving appliances are provided	....
2	Total number of lifeboats	....
2.1	Total number of persons accommodated by them	....
2.2	Number of partially enclosed lifeboats complying with SOLAS regulation III/42	....
2.3	Number of totally enclosed lifeboats complying with SOLAS regulation III/44	....

* In accordance with the IMO ship identification number scheme adopted by the Organization by resolution A.600(15).

** Delete as appropriate.

2.4 Other lifeboats	
2.4.1 Number	....
2.4.2 Type	....
3. Number of rescue boats	....
3.1 Number of boats which are included in the total lifeboats shown above	....
4 Liferafts complying with SOLAS regulations III/38 to 40 for which suitable means of launching are provided	
4.1 Number of liferafts	....
4.2 Number of persons accommodated by them	....
5 Open reversible liferafts (Annex 10 of the Code)	
5.1 Number of liferafts	....
5.2 Number of persons accommodated by them	....
6 Number of Marine Evacuation System (MES)	....
6.1 Number of persons served by them	....
7 Number of lifebuoys	....
8 Number of lifejackets	
8.1 Number suitable for adults	....
8.2 Number suitable for children	....
9 Immersion suits	
9.1 Total number	....
9.2 Number of suits complying with the requirements for lifejackets	....
10 Number of anti-exposure suits	
10.1 Total number	....
10.2 Number of suits complying with the requirements for lifejackets	....
11 Radio installations used in life-saving appliances	
11.1 Number of radar transponders	....
11.2 Number of two-way VHF radiotelephone apparatus	....

3 Details of radio facilities

Item		Actual provision
1	Primary systems	
1.1	VHF radio installation:	
1.1.1	DSC encoder	....
1.1.2	DSC watch receiver	....
1.1.3	Radiotelephony	....
1.2	MF radio installation:	
1.2.1	DSC encoder	....
1.2.2	DSC watch receiver	....
1.2.3	Radiotelephony	....
1.3	MF/HF radio installation:	
1.3.1	DSC encoder	....
1.3.2	DSC watch receiver	....
1.3.3	Radiotelephony	....
1.3.4	Direct-printing radiotelegraphy	....
1.4	INMARSAT ship earth station	....
2	Secondary means of alerting	....
3	Facilities for reception of maritime safety information	
3.1	NAVTEX receiver	....
3.2	EGC receiver	....
3.3	HF direct-printing radiotelegraph receiver	....
4	Satellite EPIRB	
4.1	COSPAS-SARSAT	....
4.2	INMARSAT	....
5	VHF EPIRB	....
6	Ship's radar transponder	....
7	Radiotelephone distress frequency watch receiver on 2,182 kHz[1]	....
8	Device for generating the radiotelephone alarm signal on 2,182 kHz[2]	....

---

1 Unless another date is determined by the Maritime Safety Committee, this item need not be reproduced on the record attached to certificates issued after 1 February 1999.

2 This item need not be reproduced on the record attached to certificates issued after 1 February 1999.

4 Methods used to ensure availability of radio facilities (paragraphs 14.14.6, 14.14.7 and 14.14.8 of the Code)

4.1 Duplication of equipment ....

4.2 Shore-based maintenance ....

4.3 At-sea maintenance capability ....

THIS IS TO CERTIFY that this Record is correct in all respects

Issued at ....
(Place of issue of the Record)

....
(Date of issue) (Signature of duly authorized official issuing the Record)

(Seal or stamp of the issuing authority, as appropriate)

ANNEX 2

Form of Permit to Operate High Speed Craft

PERMIT TO OPERATE HIGH SPEED CRAFT

Issued under the provision of the

INTERNATIONAL CODE OF SAFETY FOR HIGH SPEED CRAFT
(Resolution MSC....(63))

1 Name of craft ....

2 Manufacturer's model and hull number ....

3 Distinctive number or letters ....

4 IMO number* ....

5 Port of registry ....

6 Category of craft category A passenger craft/category B passenger craft/cargo craft**

7 Name of operator ....
....

8 Areas or routes of operation ....
....
....

9 Base port(s) ....

10 Maximum distance from place of refuge ....
....

11 Number of:

.1 passengers maximum permitted ....

.2 manning scale required ....

12 Worst intended conditions ....
....
....

13 Other operational restrictions ....
....
....

---

* In accordance with the IMO ship identification number scheme adopted by the Organization by resolution A.600(15).

** Delete as appropriate.

This permit confirms that the service mentioned above has been found to be in accordance with the general requirements of 1.2.2 to 1.2.7 of the Code.

THIS PERMIT is issued under the authority of the Government of ....

THIS PERMIT is valid until ....
subject to the High Speed Craft Safety Certificate remaining valid

Issued at ....
(Place of issue of permit)

.... (Signed) ....
(Date of issue) (Signature of authorized official issuing the permit)

....
(Seal or stamp of the issuing authority, as appropriate)

ANNEX 3

USE OF PROBABILITY CONCEPT

1 General

1.1 Absolute safety cannot be achieved in any human activity. Naturally, this fact should be taken into account in developing safety requirements, which means that requirements should not imply that safety is absolute. In the case of traditional craft, it has frequently been possible to specify certain aspects of design or construction in some detail, in a way which was consistent with some level of risk which had over the years been intuitively accepted without having to be defined.

1.2 For high speed craft, however, it would often be too restrictive to include engineering specifications into the Code. Requirements therefore need to be written (where this question arises) in the sense of "... the Administration should be satisfied on the basis of tests, investigations and past experience that the probability of ... is (acceptably low)". Since different undesirable events may be regarded as having different general orders of acceptable probability (e.g. temporary impairment of propulsion as compared with an uncontrollable fire), it is convenient to agree on a series of standardized expressions which can be used to convey the relative acceptable probabilities of various incidents, i.e. to perform a qualitative ranking process. A vocabulary is given below which is intended to ensure consistency between various requirements, where it is necessary to describe the level of risk which should not be exceeded.

2 Terms associated with probabilities

Different undesirable events may have different orders of acceptable probability. In connection with this, it is convenient to agree on standardized expressions to be used to convey the relatively acceptable probabilities of various occurrences, i.e. to perform a qualitative ranking process.

2.1 Occurrences

2.1.1 "Occurrence" is a condition involving a potential lowering of the level of safety.

2.1.2 "Failure" is an occurrence in which a part, or parts, of the craft fail or malfunction, e.g. runaway. A failure includes:

.1 a single failure;

.2 independent failures in combination within a system;

.3 independent failures in combinations involving more than one system, taking into account:

.1 any undetected failure that is already present;

.2 such further failures* as would be reasonably expected to follow the failure under consideration; and

.4 common cause failure (failure of more than one component or system due to the same cause).

2.1.3 "Event" is an occurrence which has its origin outside the craft (e.g. waves).

2.1.4 "Error" is an occurrence arising as a result of incorrect action by the operating crew or maintenance personnel.

2.2 Probability of occurrences

2.2.1 "Frequent" is one which is likely to occur often during the operational life of a particular craft.

2.2.2 "Reasonably probable" is one which is unlikely to occur often but which may occur several times during the total operational life of a particular craft.

2.2.3 "Recurrent" is a term embracing the total range of frequent and reasonably probable.

2.2.4 "Remote" is one which is unlikely to occur to every craft but may occur to a few craft of a type over the total operational life of a number of craft of the same type.

2.2.5 "Extremely remote" is one which is unlikely to occur when considering the total operational life of a number of craft of the type, but nevertheless should be considered as being possible.

2.2.6 "Extremely improbable" is one which is so extremely remote that it should not be considered as possible to occur.

2.3 Effects

2.3.1 "Effect" is a situation arising as a result of an occurrence.

2.3.2 "Minor effect" is an effect which may arise from a failure, an event, or an error, as defined in 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, which can be readily compensated for by the operating crew. It may involve:

.1 a small increase in the operational duties of the crew or in their difficulty in performing their duties; or

.2 a moderate degradation in handling characteristics; or

.3 slight modification of the permissible operating conditions.

---

* In assessing the further failures which follow, account should be taken of any resulting more severe operating conditions for items that have not up to that time failed.

2.3.3 "Major effect" is an effect which produces:

.1 a significant increase in the operational duties of the crew or in their difficulty in performing their duties which by itself should not be outside the capability of a competent crew provided that another major effect does not occur at the same time; or

.2 significant degradation in handling characteristics; or

.3 significant modification of the permissible operating conditions, but will not remove the capability to complete a safe journey without demanding more than normal skill on the part of the operating crew.

2.3.4 "Hazardous effect" is an effect which produces:

.1 a dangerous increase in the operational duties of the crew or in their difficulty in performing their duties of such magnitude that they cannot reasonably be expected to cope with them and will probably require outside assistance; or

.2 dangerous degradation of handling characteristics; or

.3 dangerous degradation of the strength of the craft; or

.4 marginal conditions for, or injury to, occupants; or

.5 an essential need for outside rescue operations.

2.3.5 "Catastrophic effect" is an effect which results in the loss of the craft and/or in fatalities.

2.4 Safety level

"Safety level" is a numerical value characterizing the relationship between craft performance represented as horizontal single amplitude acceleration (g) and rate of acceleration (g/s) and the severity of acceleration-load effects on standing and sitting humans.

The safety levels and the corresponding severity of effects on passengers and safety criteria for craft performance should be as defined in table 1.

3 Numerical values

Where numerical probabilities are used in assessing compliance with requirements using the terms similar to those given above, the following approximate values may be used as guidelines to assist in providing a common point of reference. The probabilities quoted should be on an hourly or per journey basis, depending on which is more appropriate to the assessment in question.

Frequent	More than 10^{-3}
Reasonably probable	10^{-3} to 10^{-5}
Remote	10^{-5} to 10^{-7}
Extremely remote	10^{-7} to 10^{-9}
Extremely improbable	Whilst no approximate numerical probability is given for this, the figures used should be substantially less than 10^{-9}.

Note:

Different occurrences may have different acceptable probabilities, according to the severity of their consequences (see table 2).

TABLE 1

EFFECT	CRITERIA NOT TO BE EXCEEDED		COMMENTS
	Type of load	Value	
LEVEL 1 MINOR EFFECT Moderate degradation of safety	Maximum acceleration measured horizontally[1]	0.20 g[2]	0.08 g and 0.20 g/s[3]: Elderly person will keep balance when holding 0.15 g and 0.20 g/s: Mean person will keep balance when holding 0.15 g and 0.80 g/s: Sitting person will start holding
LEVEL 2 MAJOR EFFECT Significant degradation of safety	Maximum acceleration measured horizontally[1]	0.35 g	0.25 g and 2.0 g/s: Maximum load for mean person keeping balance when holding 0.45 g and 10 g/s: Mean person falls out of seat when not wearing seat belts.
LEVEL 3 HAZARDOUS EFFECT Major degradation of safety	Collision design condition calculated Maximum structural design load, based on vertical acceleration at centre of gravity	Ref. 4.3.3 Ref. 4.3.1	Risk of injury to passengers, safe emergency operation after collision. 1.0 g: Degradation of passenger safety.
LEVEL 4 CATASTROPHIC EFFECT			Loss of craft or/and fatalities.

1/ The recording instruments used should be such that acceleration accuracy is better than 5% of the real value and frequency response should be minimum 20 Hz. Antialiasing filters with maximum passband attenuation 100 + 5% should be used.

2/ g = gravity acceleration (9.81 m/s^2)

3/ g-rate or jerk may be evaluated from acceleration/time curves.

TABLE 2

SAFETY LEVEL	1	1	1	2	3	4
EFFECT ON CRAFT AND OCCUPANTS	Normal	Nuisance	Operating limitations	Emergency procedures; significant reduction in safety margins; difficult for crew to cope with adverse conditions; passenger injuries.	Large reduction in safety margins; crew over-burden because of work-load or environ-mental conditions; serious injury to a small number of occupants.	Deaths, usually with loss of craft
F.A.R.1/ PROBABILITY (reference) only)		← Probable →			← IMPROBABLE →	← EXTREMELY IMPROBABLE →
JAR-25 2/ PROBABILITY		← Probable →			← IMPROBABLE →	← EXTREMELY IMPROBABLE →
	← FREQUENT → (10-0, 10-1, 10-2)		← REASONABLY PROBABLE → (10-3, 10-4)	← REMOTE → (10-5, 10-6)	← EXTREMELY REMOTE → (10-7, 10-8)	10-9
CATEGORY OF EFFECT		← MINOR →		← MAJOR →	← HAZARDOUS →	CATASTRO-PHIC

1/ The United States Federal Aviation Regulations

2/ European Joint Airworthiness Regulations

ANNEX 4

PROCEDURES FOR FAILURE MODE AND EFFECTS ANALYSIS

1 Introduction

1.1 In the case of traditional craft, it has been possible to specify certain aspects of design or construction in some level of detail, in a way which was consistent with some level of risk which had over the years been intuitively accepted without having to be defined.

1.2 With the development of large high speed craft, this required experience has not been widely available. However, with the now broad acceptance of the probabilistic approach to safety assessments within industry as a whole, it is proposed that an analysis of failure performance may be used to assist in the assessment of the safety of operation of high speed craft.

1.3 A practical, realistic and documented assessment of the failure characteristics of the craft and its component systems should be undertaken with the aim of defining and studying the important failure conditions that may exist.

1.4 This annex describes a failure mode and effects analysis (FMEA) and gives guidance as to how it may be applied by:

.1 explaining basic principles;

.2 providing the procedural steps necessary to perform an analysis;

.3 identifying appropriate terms, assumptions, measures and failure modes; and

.4 providing examples of the necessary worksheets.

1.5 FMEA for high speed craft is based on a single failure concept under which each system at various levels of a system's functional hierarchy is assumed to fail by one probable cause at a time. The effects of the postulated failure are analysed and classified according to their severity. Such effects may include secondary failures (or multiple failures) at other level(s). Any failure mode which may cause a catastrophic effect to the craft should be guarded against by system or equipment redundancy unless the probability of such failure is extremely improbable (refer to section 13). For failure modes causing hazardous effects corrective measures may be accepted in lieu. A test programme should be drawn to confirm the conclusions of FMEA.

1.6 Whilst FMEA is suggested as one of the most flexible analysis techniques, it is accepted that there are other methods which may be used and which in certain circumstances may offer an equally comprehensive insight into particular failure characteristics.

2 Objectives

2.1 The primary objective of FMEA is to provide a comprehensive, systematic and documented investigation which establishes the important failure

conditions of the craft and assesses their significance with regard to the safety of the craft, its occupants and the environment.

2.2 The main aims of undertaking the analysis are to:

.1 provide the Administration with the results of a study into the craft's failure characteristics so as to assist in an assessment of the levels of safety proposed for the craft's operation;

.2 provide craft operators with data to generate comprehensive training, operational and maintenance programmes and documentation; and

.3 provide craft and system designers with data to audit their proposed designs.

3 Scope of application

3.1 FMEA should be conducted for each high speed craft, before its entry into service, in respect of the systems as required under the provisions of 5.2, 9.1.10, 12.1.1 and 16.2.6 of this Code.

3.2 For craft of the same design and having the same equipment, one FMEA on the lead craft will be sufficient, but each of the craft should be subject to the same FMEA conclusion trials.

4 System failure mode and effects analysis

4.1 Before proceeding with a detailed FMEA into the effects of the failure of the system elements on the system functional output it is necessary to perform a functional failure analysis of the craft's important systems. In this way only systems which fail the functional failure analysis need to be investigated by a more detailed FMEA.

4.2 When conducting a system FMEA the following typical operational modes within the normal design environmental conditions of the craft should be considered:

.1 normal seagoing conditions at full speed;

.2 maximum permitted operating speed in congested waters; and

.3 manoeuvring alongside.

4.3 The functional interdependence of these systems should also be described in either block diagrams or fault tree diagrams or in a narrative format to enable the failure effects to be understood. As far as applicable, each of the systems to be analysed is assumed to fail in the following failure modes:

.1 complete loss of function;

.2 rapid change to maximum or minimum output;

.3 uncontrolled or varying output;

.4 premature operation;

.5 failure to operate at a prescribed time; and

.6 failure to cease operation at a prescribed time.

Depending on the system under consideration other failure modes may have to be taken into account.

4.4 If a system can fail without any hazardous or catastrophic effect, there is no need to conduct a detailed FMEA into the system architecture. For systems whose individual failure can cause hazardous or catastrophic effects and where a redundant system is not provided, a detailed FMEA as described in the following paragraphs should be followed. Results of the system functional failure analysis should be documented and confirmed by a practical test programme drawn up from the analysis.

4.5 Where a system, the failure of which may cause a hazardous or catastrophic effect, is provided with a redundant system, a detailed FMEA may not be required provided that:

.1 the redundant system can be put into operation or can take over the failed system within the time-limit dictated by the most onerous operational mode in 4.2 without hazarding the craft;

.2 the redundant system is completely independent from the system and does not share any common system element the failure of which would cause failure of both the system and the redundant system. Common system element may be acceptable if the probability of failure complies with section 13; and

.3 the redundant system may share the same power source as the system. In such case an alternative power source should be readily available with regard to the requirement of 1.

The probability and effects of operator error to bring in the redundant system should also be considered.

5 Equipment failure mode and effects analysis

The systems to be subject to a more detailed FMEA investigation at this stage should include all those that have failed the system FMEA and may include those that have a very important influence on the safety of the craft and its occupants and which require an investigation at a deeper level than that undertaken in the system functional failure analysis. These systems are often those which have been specifically designed or adapted for the craft, such as the craft's electrical and hydraulic systems.

6 Procedures

The following steps are necessary to perform FMEA:

.1 to define the system to be analysed;

.2 to illustrate the interrelationships of functional elements of the system by means of block diagrams;

.3 to identify all potential failure modes and their causes;

.4 to evaluate the effects on the system of each failure mode;

.5 to identify failure detection methods;

.6 to identify corrective measures for failure modes;

.7 to assess the probability of failures causing hazardous or catastrophic effects, where applicable;

.8 to document the analysis;

.9 to develop a test programme;

.10 to prepare FMEA report.

7 System definition

The first step in an FMEA study is a detailed study of the system to be analysed through the use of drawings and equipment manuals. A narrative description of the system and its functional requirements should be drawn up including the following information:

.1 general description of system operation and structure;

.2 functional relationship among the system elements;

.3 acceptable functional performance limits of the system and its constituent elements in each of the typical operational modes; and

.4 system constraints.

8 Development of system block diagrams

8.1 The next step is to develop block diagram(s) showing the functional flow sequence of the system, both for technical understanding of the functions and operation of the system, and for the subsequent analysis. As a minimum the block diagram should contain:

.1 breakdown of the system into major sub-systems or equipment;

.2 all appropriate labelled inputs and outputs and identification numbers by which each sub-system is consistently referenced; and

.3 all redundancies, alternative signal paths and other engineering features which provide "fail-safe" measures.

An example of a system block diagram is given at appendix 1.

8.2 It may be necessary to have a different set of block diagrams prepared for each operational mode.

9 Identification of failure modes, causes and effects

9.1 Failure mode is the manner by which a failure is observed. It generally describes the way the failure occurs and its impact on the equipment or system. As an example, a list of failure modes is given in table 1. The failure modes listed in table 1 can describe the failure of any system element in sufficiently specific terms. When used in conjunction with performance specifications governing the inputs and outputs on the system block diagram, all potential failure modes can be thus identified and described. Thus, for example, a power supply may have a failure mode described as "loss of output"(29), and a failure cause "open (electrical)"(31).

9.2 A failure mode in a system element could also be the failure cause of a system failure. For example, the hydraulic line of a steering gear system might have a failure mode of "external leakage"(10). This failure mode of the hydraulic line could become a failure cause of the steering gear system's failure mode "loss of output"(29).

9.3 Each system should be considered in a top-down approach, starting from the system's functional output, and failure should be assumed by one possible cause at a time. Since a failure mode may have more than one cause, all potential independent causes for each failure mode should be identified.

9.4 If major systems can fail without any adverse effect there is no need to consider them further unless the failure can go undetected by an operator. To decide that there is no adverse effect does not mean just the identification of system redundancy. The redundancy should be shown to be immediately effective or brought on line with negligible time lag. In addition, if the sequence is:

"failure-alarm-operator action - start of back up - back up in service", the effects of delay should be considered.

10 Failure effects

10.1 The consequence of a failure mode on the operation, function, or status of an equipment or a system is called a "failure effect". Failure effects on a specific sub-system or equipment under consideration are called "local failure effects". The evaluation of local failure effects will help to determine the effectiveness of any redundant equipment or corrective action at that system level. In certain instances, there may not be a local effect beyond the failure mode itself.

10.2 The impact of an equipment or sub-system failure on the system output (system function) is called an "end effect". End effects should be evaluated and their severity classified in accordance with the following categories:

.1 catastrophic;

.2 hazardous;

.3 major; and

.4 minor.

The definitions of these four categories of failure effects are given in 2.3 of annex 3 of this Code.

10.3 If the end effect of a failure is classified as hazardous or catastrophic, back-up equipment is usually required to prevent or minimize such effect. For hazardous failure effects corrective operational procedures may be accepted.

11 Failure detection

11.1 The FMEA study in general only analyses failure effects based on a single failure in the system and therefore a failure detection means, such as visual or audible warning devices, automatic sensing devices, sensing instrumentation or other unique indications should be identified.

11.2 Where the system element failure is non-detectable (i.e. a hidden fault or any failure which does not give any visual or audible indication to the operator) and the system can continue with its specific operation, the analysis should be extended to determine the effects of a second failure, which in combination with the first undetectable failure may result in a more severe failure effect, e.g., hazardous or catastrophic effect.

12 Corrective measures

12.1 The response of any back-up equipment, or any corrective action initiated at a given system level to prevent or reduce the effect of the failure mode of a system element or equipment, should also be identified and evaluated.

12.2 Provisions which are features of the design at any system level to nullify the effects of a malfunction or failure, such as controlling or deactivating system elements to halt generation or propagation of failure effects, or activating back-up or standby items or systems, should be described. Corrective design provisions include:

.1 redundancies that allow continued and safe operation;

.2 safety devices, monitoring or alarm provisions, which permit restricted operation or limit damage; and

.3 alternative modes of operation.

12.3 Provisions which require operator action to circumvent or mitigate the effects of the postulated failure should be described. The possibility and effect of operator error should be considered, if the corrective action or the initiation of the redundancy requires operator input, when evaluating the means to eliminate the local failure effects.

12.4 It should be noted that corrective responses acceptable in one operational mode may not be acceptable at another, e.g., a redundant system element with considerable time lag to be brought into line, while meeting the operational mode "normal seagoing conditions at full speed" may result in a catastrophic effect in another operational mode, e.g., "maximum permitted operating speed in congested water".

13 Use of probability concept

13.1 If corrective measures or redundancy as described in preceding paragraphs are not provided for any failure, as an alternative the probability of occurrence of such failure should meet the following criteria of acceptance:

.1 a failure mode which results in a catastrophic effect should be assessed to be extremely improbable;

.2 a failure mode assessed as extremely remote should not result in worse than hazardous effects; and

.3 a failure mode assessed as either frequent or reasonably probable should not result in worse than minor effects.

13.2 Numerical values for various levels of probabilities are laid down in section 3 of annex 3 of this Code. In areas where there is no data from craft to determine the level of probabilities of failure other sources can be used such as:

.1 workshop test, or

.2 history of reliability used in other areas under similar operating conditions, or

.3 mathematical model if applicable.

14 Documentation

14.1 It is helpful to perform FMEA on worksheet(s) as shown in appendix 2.

14.2 The worksheets(s) should be organized to first display the highest system level and then proceed down through decreasing system levels.

15 Test programme

15.1 An FMEA test programme should be drawn up to prove the conclusions of FMEA. It is recommended that the test programme should include all systems or system elements whose failure would lead to:

.1 major or more severe effects;

.2 restricted operations; and

.3 any other corrective action.

For equipment where failure cannot be easily simulated on the craft, the results of other tests can be used to determine the effects and influences on the systems and craft.

15.2 The trials should also include investigations into:

.1 the layout of control stations with particular regard to the relative positioning of switches and other control devices to ensure a low potential for inadvertent and incorrect crew action, particularly during emergencies, and the provision of interlocks to prevent inadvertent operation for important system operation;

.2 the existence and quality of the craft's operational documentation with particular regard to the pre-voyage checklists. It is essential that these checks account for any unrevealed failure modes identified in the failure analysis; and

.3 the effects of the main failure modes as prescribed in the theoretical analysis.

15.3 The FMEA tests on board should be conducted in conjunction with provisions specified in 5.3, 16.4 and 17.4 of this Code, before the craft enters into service.

16 FMEA Report

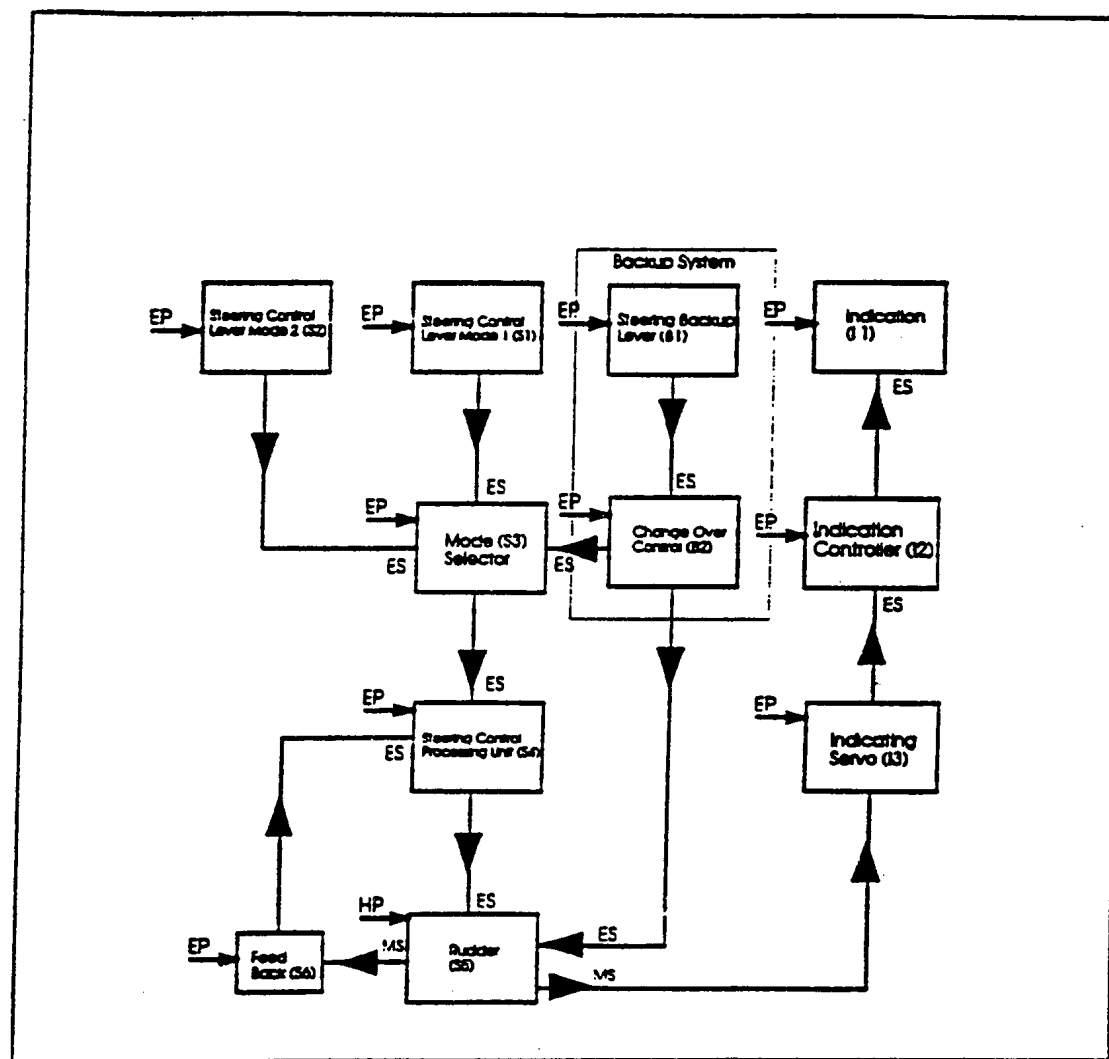
The FMEA report should be a self-contained document with a full description of the craft, its systems and their functions and the proposed operation and environmental conditions for the failure modes, causes and effects to be understood without any need to refer to other plans and documents not in the report. The analysis assumptions and system block diagrams should be included, where appropriate. The report should contain a summary of conclusions and recommendations for each of the systems analysed in the system failure analysis and the equipment failure analysis. It should also list all probable failures and their probability of failure, where applicable, the corrective actions or operational restrictions for each system in each of the operational modes under analysis. The report should contain the test programme, reference any other test reports and the FMEA trials.

APPENDIX 1

EXAMPLE OF A SYSTEM BLOCK DIAGRAM

Steering Control System

Date ____________________

Analyst ____________________

where:

EP - electric power
HP - hydraulic power
ES - electric signal
MS - mechanical signal

TABLE 1

EXAMPLE OF A SET OF FAILURE MODES

1	Structural failure (rupture)	18	False actuation
2	Physical binding or jamming	19	Fails to stop
3	Vibration	20	Fails to start
4	Fails to remain (in position)	21	Fails to switch
5	Fails to open	22	Premature operation
6	Fails to close	23	Delayed operation
7	Fails open	24	Erroneous input (increased)
8	Fails closed	25	Erroneous input (decreased)
9	Internal leakage	26	Erroneous output (increased)
10	External leakage	27	Erroneous output (decreased)
11	Fails out of tolerance (high)	28	Loss of input
12	Fails out of tolerance (low)	29	Loss of output
13	Inadvertent operation	30	Shorted (electrical)
14	Intermittent operation	31	Open (electrical)
15	Erratic operation	32	Leakage (electrical)
16	Erroneous indication	33	Other unique failure conditions as applicable to the system characteristics, requirements and operational constraints
17	Restricted flow		

Refer to the following IEC Publication 812 IEC 1985

APPENDIX 2

FMEA WORKSHEET

Name of system ____________________ References ____________________

Mode of operation ____________________ System block diagrams ____________________

Sheet No ____________________ ____________________

Date ____________________ ____________________

Name of analyst ____________________ Drawings ____________________

Equipment Name or Number	Function	Ident. No.	Failure mode	Failure cause	Failure effect		Failure detection	Corrective action	Severity of failure effect	Probability of failure (if applicable)	Remarks
					Local effect	End effect					

ANNEX 5

ICE ACCRETION APPLICABLE TO ALL TYPES OF CRAFT

1 Icing allowances

1.1 For craft operating in areas where ice accretion is likely to occur the following icing allowance should be made in the stability calculations:

.1 30 kg/m^2 on exposed weather decks and gangways;

.2 7.5 kg/m^2 for projected lateral area of each side of the craft above the waterplane;

.3 the projected lateral area of discontinuous surfaces of rail, sundry booms, spars (except masts) and rigging and the projected lateral area of other small objects should be computed by increasing the total projected area of continuous surfaces by 5% and the static moments of this area by 10%;

.4 reduction of stability due to asymmetric ice accumulations in cross-structure.

1.2 For craft operating in areas where ice accretion may be expected:

.1 Within the areas defined in 2.1, 2.3, 2.4 and 2.5 known to have icing conditions significantly different from those in 1.1, ice accretion requirements of one half to twice the required allowance may be applied.

.2 Within the area defined in 2.2, where ice accretion in excess of twice the allowance required by 1.1 may be expected, more severe requirements than those given in 1.1 may be applied.

1.3 Information should be provided in respect of the assumptions made in calculating the condition of the craft in each of the circumstances set out in this annex for the following:

.1 duration of the voyage in terms of the period spent in reaching the destination and returning to port; and

.2 consumption rates during the voyage for fuel, water, stores and other consumables.

2 Areas of icing conditions

In the application of 1, the following icing areas should apply:

.1 The area north of latitude 65°30'N, between longitude 28°W and the West coast of Iceland; north of the north coast of Iceland; north of the rhumb line running from latitude 66°N, longitude 15°W to latitude 73°30'N, longitude 15°E, north of latitude 73°30'N between longitude 15°E and 35°E, and east of longitude 35°E, as well as north of latitude 56°N in the Baltic Sea.

.2 The area north of latitude 43°N bounded in the west by the North American coast and the east by the rhumb line running from

latitude 43°N, longitude 48°W to latitude 63°N, longitude 28°W and thence along longitude 28°W.

.3 All sea areas north of the North American continent, west of the areas defined in subparagraphs .1 and .2 of this paragraph.

.4 The Bering and Okhotsk Seas and the Tartary Strait during the icing season.

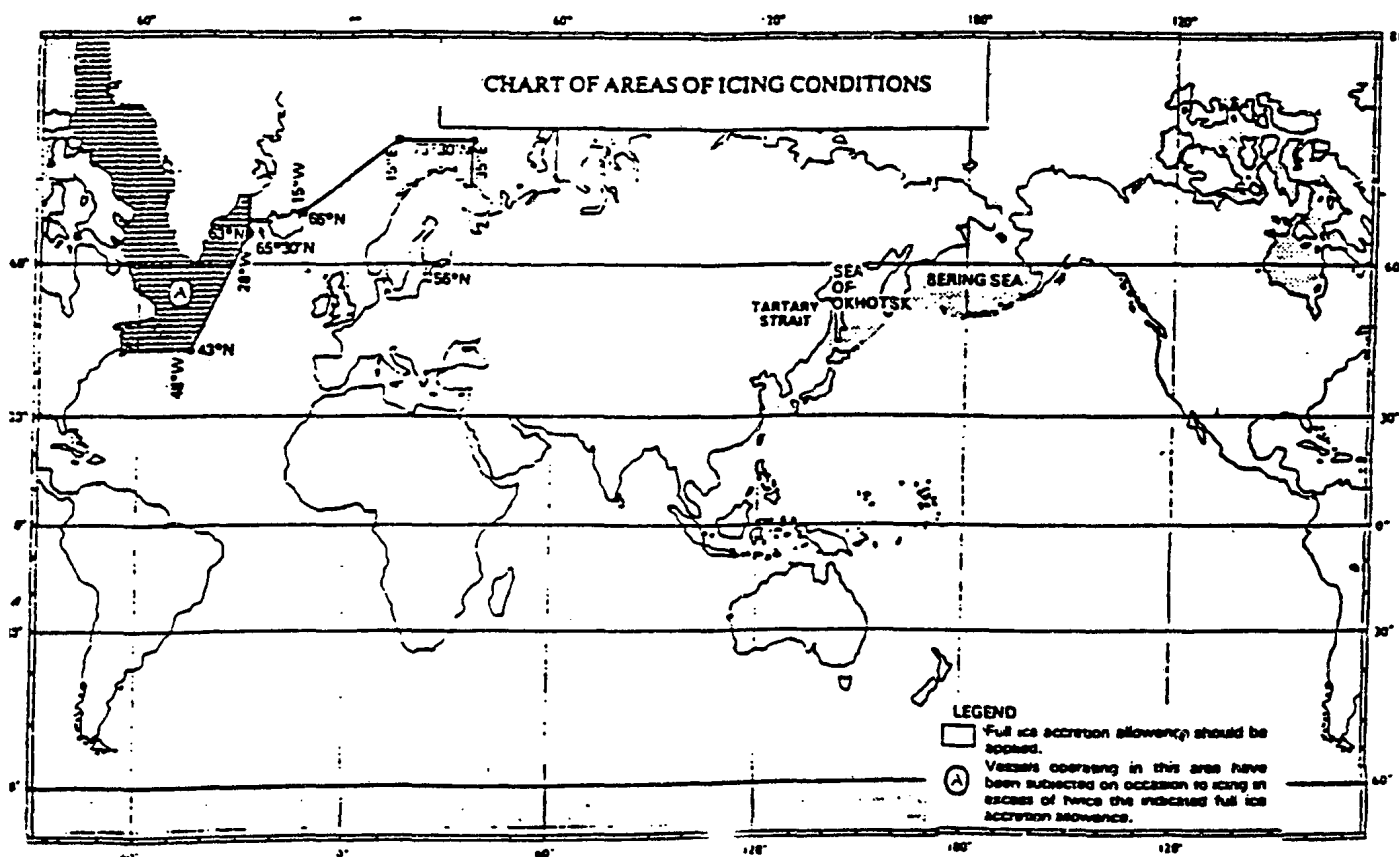
.5 South of latitude 60°S.

A chart to illustrate the areas is attached.

3 Special requirements

Craft intended for operation in areas where ice accretion is known to occur should be:

.1 designed to minimize the accretion of ice; and

.2 equipped with such means for removing ice as the Administration may require.

ANNEX 6

METHODS RELATING TO THE INTACT STABILITY INVESTIGATION OF HYDROFOIL CRAFT

The stability of these crafts should be considered in the hull-borne, transient and foil-borne modes. The stability investigation should also take into account the effects of external forces. The following procedures are outlined for guidance in dealing with stability.

1 Surface-piercing hydrofoils

1.1 Hull-borne mode

1.1.1 The stability should be sufficient to satisfy the provisions of 2.3 and 2.4 of this Code.

1.1.2 Heeling moment due to turning

The heeling moment developed during manoeuvring of the craft in the displacement mode may be derived from the following formula:

$$M_R = 0.196 \frac{V_o^{\,2}}{L} . \Delta . KG \text{ (kNm)}$$

where:

M_R = moment of heeling;
V_o = speed of the craft in the turn (m/s)
Δ = displacement (t);
L = length of the craft on the waterline (m)
KG = height of the centre of gravity above keel (m).

This formula is applicable when the ratio of the radius of the turning circle to the length of the craft is 2 to 4.

1.1.3 Relationship between the capsizing moment and heeling moment to satisfy the weather criterion

The stability of a hydrofoil boat in the displacement mode can be checked for compliance with the weather criterion K as follows:

$$K = \frac{M_c}{M_v} \geq 1$$

where:

M_c = minimum capsizing moment as determined when account is taken of rolling;

M_v = dynamically applied heeling moment due to the wind pressure.

1.1.4 Heeling moment due to wind pressure

The heeling moment M_v is a product of wind pressure P_v, the windage area A_v and the lever of windage area Z.

$$M_v = 0.001\, P_v A_v Z \text{ (kNm)}$$

The value of the heeling moment is taken as constant during the whole period of heeling.
The windage area A_V is considered to include the projections of the lateral surfaces of the hull, superstructure and various structures above the waterline. The windage area lever Z is the vertical distance to the centre of windage from the waterline and the position of the centre of windage may be taken as the centre of the area.

The values of the wind pressure in Pascal associated with Force 7 Beaufort Scale depending on the position of the centre of windage area are given in table 1.

TABLE 1

Typical wind pressures for Beaufort scale 7,100 nautical miles from land

Z above waterline (m)	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
P_V (Pa)	46	46	50	53	56	58	60	62	64

Note: These values may not be applicable in all areas.

1.1.5 Evaluation of the minimum capsizing moment M_C in the displacement mode

The minimum capsizing moment is determined from the static and dynamic stability curves taking rolling into account.

.1 When the static stability curve is used, M_C is determined by equating the areas under the curves of the capsizing and righting moments (or levers) taking rolling into account, as indicated by figure 1, where θ_z is the amplitude of roll and MK is a line drawn parallel to the abscissa axis such that the shaded areas S_1 and S_2 are equal.

M_C = OM, if the scale of ordinates represents moments,

M_C = OM x Displacement, if the scale of ordinates represents levers,

STATIC STABILITY CURVE

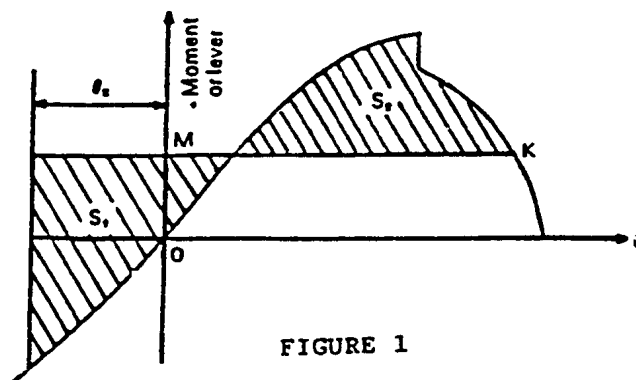



FIGURE 1

.2 When the dynamic stability curve is used, first an auxiliary point A should be determined. For this purpose the amplitude of heeling is plotted to the right along the abscissa axis and a point A' is found (see figure 2). A line AA' is drawn parallel to the abscissa axis equal to the double amplitude of heeling ($AA' = 2\theta_z$) and the required auxiliary point A is found. A tangent AC to the dynamic stability curve is drawn. From the point A the line AB is drawn parallel to the abscissa axis and equal to 1 radian (57.3°). From the point B a perpendicular is drawn to intersect with the tangent in point E. The distance $\overline{BE}$ is equal to the capsizing moment if measured along the ordinate axis of the dynamic stability curve. If, however, the dynamic stability levers are plotted along this axis, $\overline{BE}$ is then the capsizing lever, and in this case the capsizing moment M_c is determined by multiplication of ordinate $\overline{BE}$ (in metres) by the corresponding displacement in tonnes

$$M_c = 9.81 \, \Delta \, \overline{BE} \text{ (kNm)}$$

.3 The amplitude of rolling θ_z is determined by means of model and full-scale tests in irregular seas as a maximum amplitude of rolling of 50 oscillations of a craft travelling at 90° to the wave direction in sea state for the worst design condition. If such data are lacking the amplitude is assumed to be equal to 15°.

.4 The effectiveness of the stability curves should be limited to the angle of flooding.

DYNAMIC STABILITY CURVE

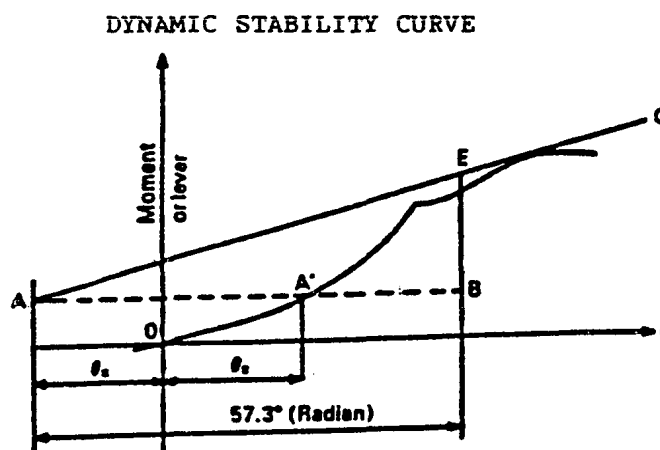



FIGURE 2

1.2 Transient and foil-borne modes

1.2.1 The stability should satisfy the provisions of 2.4 and 2.5 of this Code.

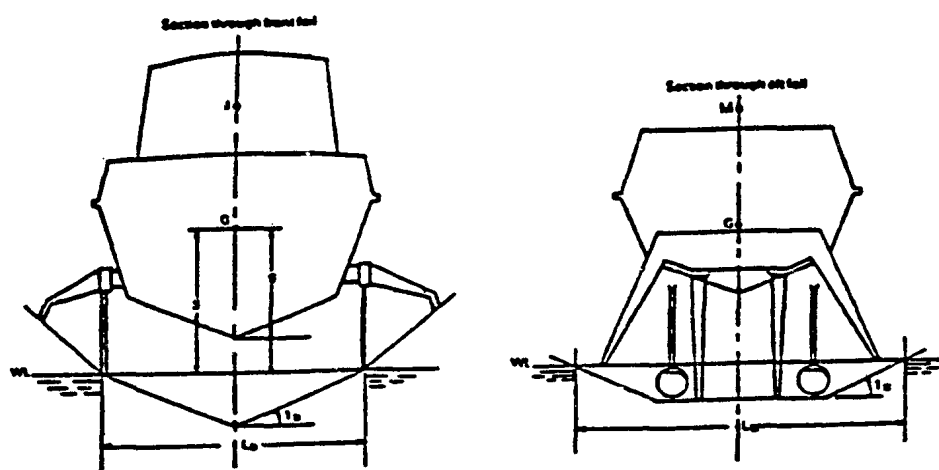
1.2.2.1 The stability in the transient and foil-borne modes should be checked for all cases of loading for the intended service of the craft.

1.2.2.2 The stability in the transient and foil-borne modes may be determined either by calculation or on the basis of data obtained from model experiments and should be verified by full-scale tests by the imposition of a series of known heeling moments by off-centre ballast weights, and recording the heeling angles produced by these moments. When taken in the hull-borne, take-off, steady foil-borne and settling to hull-borne modes, these results will provide an indication of the values of the stability in the various situations of the craft during the transient condition.

1.2.2.3 The angle of heel in the foil-borne mode caused by the concentration of passengers at one side should not exceed 8°. During the transient mode the angle of heel due to the concentration of passengers on one side should not exceed 12°. The concentration of passengers should be determined by the Administration, having regard to the guidance given at annex 7 to this Code.

1.2.3 One of the possible methods of assessing foil-borne metacentric height (GM) in the design stage for a particular foil configuration is given in figure 3.

FIGURE 3

$$GM = n_B\left(\frac{L_B}{2\tan i_B} - S\right) + n_H\left(\frac{L_H}{2\tan i_H} - S\right)$$

where n_B = percentage of hydrofoil load borne by front foil
n_H = percentage of hydrofoil load borne by aft foil
L_B = clearance width of front foil
L_H = clearance width of aft foil
a = clearance between bottom of keel and water
g = height of centre of gravity above bottom of keel
i_B = angle at which front foil is inclined to horizontal
i_H = angle at which aft foil is inclined to horizontal
S = height of centre of gravity above water

2 Fully submerged hydrofoils

2.1 Hull-borne mode

2.1.1 The stability in the hull-borne mode should be sufficient to satisfy the provisions of 2.3 and 2.6 of this Code.

2.1.2 Paragraphs 1.1.2 to 1.1.5 of this annex are appropriate to this type of craft in the hull-borne mode.

2.2 Transient mode

2.2.1 The stability should be examined by the use of verified computer simulations to evaluate the craft's motions, behaviour and responses under the normal conditions and limits of operation and under the influence of any malfunction.

2.2.2 The stability conditions resulting from any potential failures in the systems or operational procedures during the transient stage which could prove hazardous to the craft's watertight integrity and stability should be examined.

2.3 Foil-borne mode

The stability of the craft in the foil-borne mode should be in compliance with the provisions of 2.4 of this Code. The provisions of paragraph 2.2 of this annex should also apply.

2.4 Paragraph 1.2.2 of this annex should be applied to this type of craft as appropriate and any computer simulations or design calculations should be verified by full-scale tests.

ANNEX 7

STABILITY OF MULTIHULL CRAFT

1 Stability criteria in the intact condition

A multihull craft, in the intact condition, should have sufficient stability when rolling in a seaway to successfully withstand the effect of either passenger crowding or high speed turning as described in 1.4. The craft's stability should be considered to be sufficient provided compliance with this paragraph is achieved.

1.1 Area under the GZ curve

The area (A1) under the GZ curve up to an angle Θ should be at least:

$A1 = 0.055 \times 30°/\Theta$ (m.rad)

where:

Θ is the least of the following angles:

.1 the downflooding angle;

.2 the angle at which the maximum GZ occurs; and

.3 30°

1.2 Maximum GZ

The maximum GZ value should occur at an angle of at least 10°.

1.3 Heeling due to wind

The wind heeling lever should be assumed constant at all angles of inclination and should be calculated as follows:

$HL1 = \frac{P_i.A.Z}{9800\Delta}$ (m) (see figure 1)

$HL2 = 1.5\ HL1$ (m) (see figure 1)

where:

P_i* = 500 (Pa)

A = projected lateral area of the portion of the ship above the lightest service waterline (m^2)

Z = vertical distance from the centre of A to a point one half the lightest service draught (m)

Δ = displacement (t)

---

* The value of P_i for ships in restricted service may be reduced subject to the approval of the Administration.

1.4 Heeling due to passenger crowding or high speed turning

Heeling due to the crowding of passengers on one side of the craft or to high speed turning, whichever is the greater should be applied in combination with the heeling lever due to wind (HL2).

.1 Heeling due to passenger crowding

When calculating the magnitude of the heel due to passenger crowding, a passenger crowding lever should be developed using the assumptions stipulated in 2.9 of this Code.

.2 Heeling due to high speed turning

When calculating the magnitude of the heel due to the effects of high speed turning, a high speed turning lever should be developed using the following formula:

$$TL = \frac{1}{g} \frac{Vo^2}{R} \left(KG - \frac{d}{2}\right) \quad (m)$$

where:

TL = turning lever (m)
Vo = speed of craft in the turn (m/s)
R = turning radius (m)
KG = height of vertical centre of gravity above keel (m)
d = mean draught (m)

1.5 Rolling in waves (figure 1)

The effect of rolling in a seaway upon the craft's stability should be demonstrated mathematically. In doing so, the residual area under the GZ curve (A2), i.e. beyond the angle of heel (θh), should be at least equal to 0.028 m.rad up to the angle of roll θr. In the absence of model test or other data θr should be taken as 15° or an angle of (θd - θh), whichever is less.

2 Criteria for residual stability after damage

2.1 The method of application of criteria to the residual stability curve is similar to that for intact stability except that the craft in the final condition after damage should be considered to have an adequate standard of residual stability provided:

.1 the required area A2 should be not less than 0.028 m.rad (figure 2 refers); and

.2 there is no requirement regarding the angle at which the maximum GZ value should occur.

2.2 The wind heeling lever for application on the residual stability curve should be assumed constant at all angles of inclination and should be calculated as follows:

$$HL3 = \frac{P_d . A . Z}{9800\Delta}$$

where:

P_d = 120 (Pa)

A = projected lateral area of the portion of the ship above the lightest service waterline (m^2)

Z = vertical distance from the centre of A to a point one half of the lightest service draught (m)

Δ = displacement (t)

2.3 The same values of roll angle should be used as for the intact stability.

2.4 The downflooding point is important and is regarded as terminating the residual stability curve. The area A2 should therefore be truncated at the downflooding angle.

2.5 The stability of the craft in the final condition after damage should be examined and shown to satisfy the criteria, when damaged as stipulated in 2.4 of this Code.

2.6 In the intermediate stages of flooding, the maximum righting lever should be at least 0.05 m and the range of positive righting lever should be at least 7°. In all cases, only one breach in the hull and only one free surface need to be assumed.

3 Application of heeling levers

3.1 In applying the heeling levers to the intact and damaged curves the following should be considered:

3.1.1 for intact condition:

.1 wind heeling lever - steady wind (HL1); and

.2 wind heeling lever (including gusting effect) plus either the passenger crowding or speed turning levers whichever is the greater (HTL).

3.1.2 for damage condition:

.1 wind heeling lever - steady wind (HL3); and

.2 wind heeling lever plus heeling lever due to passenger crowding (HL4).

3.2 Angles of heel due to steady wind

3.2.1 The angles of heel due to steady wind when the heeling lever HL1, obtained as in 1.3, is applied to the intact stability curve, should not exceed 16°; and

3.2.2 The angle of heel due to steady wind when the heeling lever HL3, obtained as in 2.2, is applied to the residual stability curve, after damage, should not exceed 20°.

Multihull craft criteria

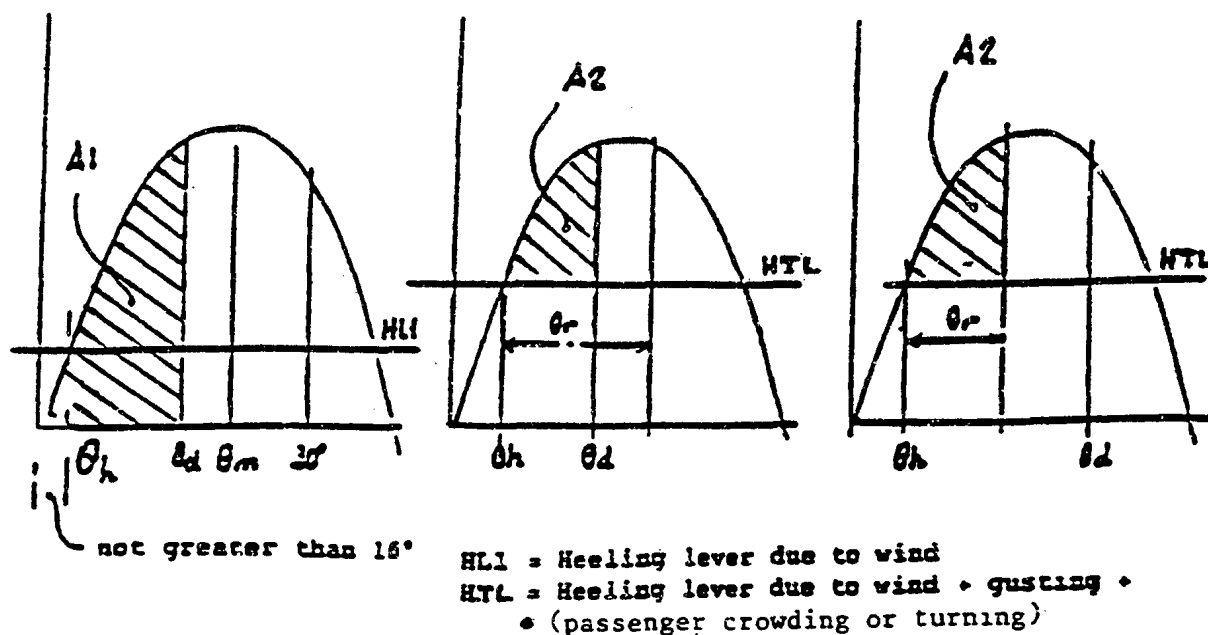



Figure 1 - Intact stability

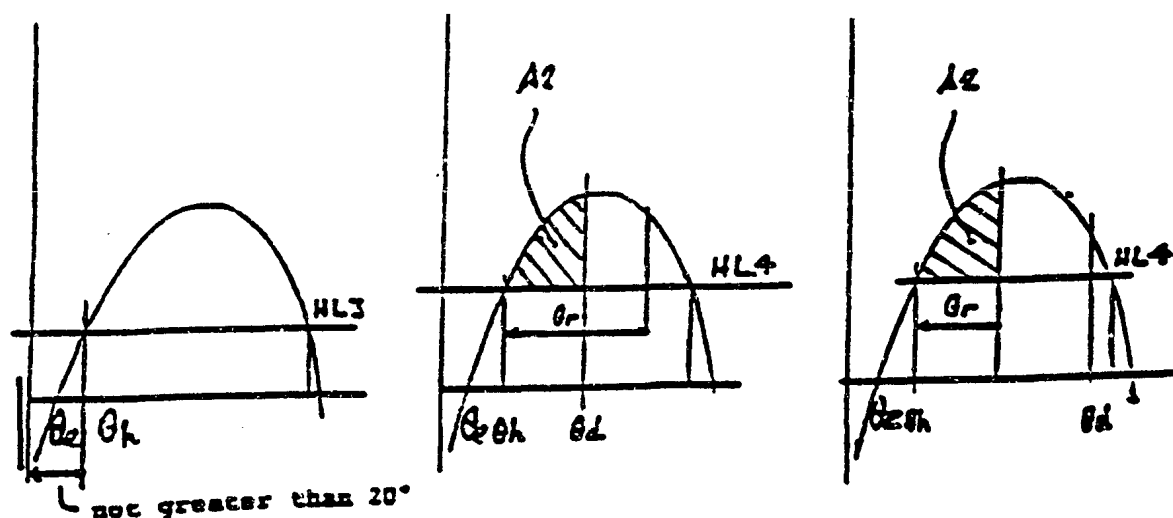



Figure 2 - Damage stability

HL1	=	Heeling lever due to wind
HTL	=	Heeling lever due to wind + gusting + (passenger crowding or turning)
HL3	=	Heeling lever due to wind
HL4	=	Heeling lever due to wind + passenger crowding
θm	=	Angle of maximum GZ
θd	=	Angle of downflooding
θr	=	Angle of roll
θe	=	Angle of equilibrium, assuming no wind, passenger crowding or turning effects
θh	=	Angle of heel due to heeling lever HL1, HTL, HL3 or HL4
A1 $\geq$		Area required by 1.1
A2 $\geq$		0.028 m.rad

ANNEX 8

DEFINITIONS, REQUIREMENTS AND COMPLIANCE CRITERIA RELATED TO OPERATIONAL AND SAFETY PERFORMANCE

This annex applies to all types of craft. Tests to evaluate operational safety should be conducted on the prototype craft of a new design or of a design incorporating new features which may modify the results of a previous testing. The tests should be carried out to a schedule agreed between the Administration and the manufacturer. Where conditions of service warrant additional testing (e.g., low temperature), the Administration or base port State authorities as appropriate may require further demonstrations. Functional descriptions, technical and system specifications relevant to the understanding and evaluation of craft performance should be available.

The objective of these tests is to provide essential information and guidance to enable the craft to be operated safely under normal and emergency conditions within the design speed and environmental envelope.

The following procedures are outlined as requirements in dealing with verification of craft performance.

1 Performance

1.1 General

1.1.1 The craft should meet the applicable operational requirements in chapter 17 of this Code and this annex for all extremes of passenger and load configurations for which certification is required. The limiting sea state related to the different modes of operation should be verified by tests and analyses of a craft of the type for which certification is requested.

1.1.2 Operational control of the craft should be in accordance with procedures established by the applicant for operation in service. Procedures to be established should be start procedure, cruise procedures, normal and emergency stop and manoeuvre procedures.

1.1.3 The procedures established under 1.1.2 should:

.1 demonstrate that normal manoeuvres and craft responses to failures are consistent in performance;

.2 use methods or devices that are safe and reliable; and

.3 include allowance for any time lag in the execution of procedures that may reasonably be expected in service.

1.1.4 Procedures required by this annex should be conducted over water of sufficient depth such that craft performance will not be affected.

1.1.5 Tests should be conducted at minimum practicable weight and additional testing should be conducted at maximum weight sufficient to establish the need for additional restrictions and for testing to examine the effect of weight.

2 Stopping

2.1 This test is to establish the acceleration experienced when stopping the craft in calm water with no passenger load or cargo load during the following conditions:

.1 normal stop for maximum operational speed;

.2 emergency stop for maximum operational speed; and

.3 crash stop from maximum operational speed and from any transient mode speed.

2.2 The tests referred to in 2.1.1 and 2.1.2 should document that the accelerations do not exceed safety level 1 in annex 3 when control levers are used in accordance to written procedures as given in the craft operating manual or in an automatic mode. Should safety level 1 be exceeded during normal stop, control systems should be modified in order to avoid exceedance or passengers should be required to be seated during normal stop. Should safety level 1 be exceeded during emergency stop, then written procedures in the craft operating manual should include detailed information of how to avoid exceedance or control system should be modified to avoid exceedance.

2.3 The test referred to in 2.1.3 should document that the accelerations do not exceed safety level 2 of annex 3 when control levers of automatic modes are used in a manner which will give the highest accelerations. If safety level 2 is exceeded then the craft operating manual should include a warning that it is a risk to passengers being injured, if crash stop is performed.

2.4 Other tests should be repeated during craft turning to establish the need or otherwise to impose any speed related restrictions during manoeuvres.

3 Cruise performance

3.1 This test is to establish the craft performance and accelerations experienced during cruise modes with no passenger load or cargo load during the following conditions:

.1 normal operation conditions are those in which the craft will safely cruise at any heading while manually operated, auto-pilot assisted operated or operated with any automatic control system in normal mode; and

.2 worst intended conditions, referred to in 1.4.48 of this Code, are those in which it should be possible to maintain safe cruise without exceptional piloting skill. However, operations at all headings relative to the wind and sea may not be possible. For type of craft having a higher performance standard in non-displacement mode, the performance and accelerations should also be established at displacement mode during operation in the worst intended condition.

3.2 Operation levels, as defined in 3.1, should be established and documented by full-scale tests in at least two relevant sea conditions and in head, beam and following seas. Test period should be at least 15 min. Model tests and mathematical simulations could be used to verify the performance in the worst intended conditions.

Limits for normal operation condition should be documented by measurements of craft speed, heading to the wave and interpolation of measurements of maximum horizontal accelerations in accordance with 2.4 of annex 3. Measurement of wave height and period should be made to the maximum extent practicable.

Limits for worst intended condition should be documented by measurements of craft speed, wave height and period, heading to the wave and by root mean square (RMS) values of horizontal accelerations in accordance with 2.4 of annex 3 and of vertical accelerations close to the craft longitudinal centre of gravity. RMS values could be used for extrapolation of peak values. To obtain the expected peak values related to structural design load and safety levels (1 per 5-min exceedance), multiply the RMS values by 3.0 or

$$C = \sqrt{2 \ln N},$$

where:

N is the number of successive amplitudes within the relevant period.

If not otherwise verified by model tests or by mathematical calculations, it might be assumed a linear relation between wave height and accelerations based on measurements in the two sea conditions. Limits for worst intended condition should be documented both related to passenger safety in accordance with 2.4 of annex 3 and related to the actual structural design load of the craft.

3.3 The tests and verification process should document the limiting seas for safe operation of the craft:

.1 in normal operation at maximum operational speed the accelerations should not exceed safety level 1 in annex 3 with an average of 1 per 5-min period. The craft operating manual should include detailed description of the effects of speed reduction or change of heading to the waves in order to prevent exceedance;

.2 in the worst intended conditions, with reduced speed as necessary, the accelerations should not exceed safety level 2 in annex 3 with an average of 1 per 5-min period, nor should any other craft characteristic motion as pitch, roll and yaw exceed levels that could impede the safety of passengers. In worst intended conditions, with reduced speed as necessary, craft should be safely manoeuvrable and provide adequate stability in order that the craft can continue safe operation to the nearest place of refuge, provided caution is exercised in handling. Passengers should be required to be seated when safety level 1 in annex 3 is exceeded; and

.3 within the actual structural design load for the craft, with reduced speed and change of heading, as necessary.

3.4 Turning and manoeuvrability

The craft should be safely controllable and manoeuvrable during:

.1 hull-borne operation;

.2 operation in non-displacement mode;

.3 take-off, landing;

.4 any intermediate or transition modes, as applicable; and

.5 berthing operations, as applicable.

4 Effects of failures or malfunction

4.1 General

The limits of safe operation, special handling procedures and any operational restrictions should be examined and developed as a result of full-scale trials conducted by simulating possible equipment failures.

The failures to be examined should be those leading to major or more severe effects as determined from evaluation of FMEA or similar analysis.

Failures to be examined should be agreed between the craft manufacturer and the Administration and each single failure should be examined in a progressive manner.

4.2 Objects of tests

Examination of each failure should result in:

.1 determining safe limits of craft operation at the time of failure, beyond which the failure will result in degradation beyond safety level 2;

.2 determining crew member's actions, if any, to minimize or counter the effect of the failure; and

.3 determining craft or machinery restrictions to be observed to enable the craft to proceed to a place of refuge with the failure present.

4.3 Failures to be examined

Equipment failures should include, but not be limited to, the following:

.1 total loss of propulsion power;

.2 total loss of lift power (for ACV and SES);

.3 total failure of control of one propulsion system;

.4 involuntary application of full propulsion thrust (positive or negative) on one system;

.5 failure of control of one directional control system;

.6 involuntary full deflection of one directional control system;

.7 failure of control of trim control system;

.8 involuntary full deflection of one trim control system element; and

.9 total loss of electrical power.

Failures should be fully representative of service conditions and should be simulated as accurately as possible in the most critical craft manoeuvre where the failure will have maximum impact.

4.4 "Dead ship" test

In order to establish craft motions and direction of laying to wind and waves, for the purposes of determining the conditions of a craft evacuation, the craft should be stopped and all main machinery shut down for sufficient time that the craft's heading relative to wind and waves has stabilized. This test should be carried out on an opportunity basis to establish patterns of the design's "dead ship" behaviour under a variety of wind and sea states.

ANNEX 9

CRITERIA FOR TESTING AND EVALUATION OF REVENUE AND CREW SEATS

1 Purpose and scope

The purpose of these criteria is to provide requirements for revenue and crew seats, seat anchorages and seat accessories and their installation to minimize the possibility of occupant injury and/or disruption of egress/ingress if the craft suffers a collision.

2 Static seat tests

2.1 The requirements of this paragraph are applicable for crew and revenue seats in craft having a design collision load of less than 3 g.

2.2 All seats to which this paragraph applies, along with their supports and deck attachments, should be designed to withstand at least the following static forces applied in the direction of the craft:

.1 Forward direction: a force of 2.25 kN,

.2 After direction: a force of 1.5 kN,

.3 Transverse direction: a force of 1.5 kN,

.4 Vertically downward: a force of 2.25 kN, and

.5 Vertically upward: a force of 1.5 kN.

If these forces are applied in the fore or aft direction of the seat, they should be applied horizontally to the seat back 350 mm above the seat bottom. If the forces are applied in the transverse seat direction, they should be applied horizontally to the seat bottom. Vertical upward forces should be evenly distributed to the corners of seat bottom frame. Vertical downward forces should be uniformly distributed over the seat bottom.

If a seating unit consists of more than one seating position, these forces should be applied at each seating position concurrently during the tests.

2.3 When the forces are applied to a seat, consideration should be given to the direction in which the seat is to face in the craft. For example, if the seat faces sideways, the transverse craft force would be applied fore and aft on the seat and the forward craft force would be applied transversely on the seat.

2.4 Each seating unit to be tested should be attached to the support structure similar to the manner in which it will be attached to the deck structure in the craft. Although a rigid support structure can be used for these tests, a support structure, having the same strength and stiffness as the support structure in the craft, is preferred.

2.5 The forces described in 2.2.1 to 2.2.3 should be applied to the seat through a cylindrical surface having a radius of 82 mm and a width at least equal to the width of the seat. The surface should be equipped with at least one force transducer able to measure the forces specified.

2.6 The seat should be considered acceptable if:

.1 under the influence of the forces referred to in 2.2.1 to 2.2.3, the permanent displacement measured at the point of application of the force is not more than 400 mm;

.2 no part of the seat, the seat mountings or the accessories become completely detached during the tests;

.3 the seat remains firmly held, even if one or more of the anchorages is partly detached, and all of the locking systems remain locked during the whole duration of the test (adjustment and locking systems need not be operational after the tests); and

.4 rigid parts of the seat with which the occupant may come into contact should present a curved surface with a radius of at least 5 mm.

2.7 The requirements of section 3 may be used in lieu of the requirements of this section provided that the accelerations used for the tests are at least 3 g.

3 <u>Dynamic seat tests</u>

3.1 The requirements of this section are applicable for crew and revenue seats in craft having a design collision load of 3 g or greater.

3.2 All seats for which this section applies, the seat supporting structure, the attachment to the deck structure, the lap belt, if installed, and shoulder harness, if installed, should be designed to withstand the maximum acceleration force that can be imposed upon them during a design collision. Consideration should be given to the orientation of the seat relative to the acceleration force (i.e. whether the seat is forward, aft, or side facing).

3.3 The acceleration pulse to which the seat is subjected should be representative of the collision time-history of the craft. If the collision time-history is not known, or cannot be simulated, the acceleration time-history envelope shown in the figure can be used.

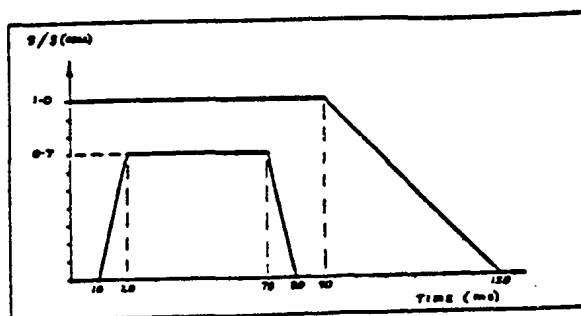



Figure - Acceleration time-history envelope

3.4 In the test frame, each seat unit and its accessories (e.g., lap belts and shoulder harnesses) should be attached to the support structure similar to the manner in which it will be attached to the deck structure in the craft. The support structure can be a rigid surface, however, a support structure having the same strength and stiffness as the support structure in the craft is preferred. Other seats and/or tables with which an occupant may come in contact during a collision should be included in the test frame in an orientation and with a method of attachment typical of that in the craft.

3.5 During the dynamic seat test, a fiftieth percentile anthropomorphic test dummy, corresponding to the Hybrid II or Hybrid III (preferred) human surrogate (unless a more advanced test dummy is available), should be placed in the seat in an upright seating position. If a typical seating unit is composed of more than one occupant seat, a test dummy should be placed in each occupant seat in the unit. The dummy, or dummies, should be secured in the seat unit in accordance with procedures of recognized national standards[1/] and be secured using only the lap belt and shoulder harness if they are installed. Tray tables and other such devices should be placed in the position that would cause the greatest potential for an occupant to become injured.

3.6 The test dummy should be instrumented and calibrated, in accordance with the requirements of a recognized national standard, so as to permit calculation of the head injury criterion, calculation of the thoracic trauma index, measurement of force in the femur, and measurement, if possible, of extension and flexion of the neck, measurement of the maximum relative pelvis acceleration, and measurement of the maximum pelvis load in the direction of the spine.

3.7 If more than one dummy is used in the tests, the dummy located in the seat having the highest potential for an occupant to be injured should be the one instrumented. The other dummy or dummies need not be instrumented.

3.8 The tests should be conducted and the instrumentation should be sampled at a rate sufficient to reliably show response of the dummy in accordance with the requirements of a recognized national standard.

3.9 The seat unit tested in accordance with the requirements of this section should be considered acceptable if:

.1 The seat unit and tables installed in the seat unit or area do not become dislodged from the supporting deck structure and do not deform in a manner that would cause the occupant to become trapped or injured.

1/ Recognized national standards include ECE 80 with addendum 79, ADR 66/00 from Australia and NCHRP Report 350 from the United States. Other national standards equivalent to these standards may be considered acceptable.

.2 The lap belt, if installed, remains attached and on the test dummy's pelvis during the impact. The shoulder harness, if installed, remains attached and in the immediate vicinity of the test dummy's shoulder during the impact. After the impact, the release mechanisms should be operative.

.3 The following acceptability criteria are met:

.1 the head injury criterion (HIC), calculated in accordance with the formula, does not exceed 500

$$HIC = (t_2 - t_1)\left[\frac{1}{t_2 - t_1}\int_{t_1}^{t_2} a(t)\,dt\right]^{2.5}$$

where:

t_1 and t_2 are the beginning and ending times (in seconds) of the interval in which the HIC is a maximum. The term a(t) is the resultant measured acceleration in the head of the dummy in g;

.2 the thoracic trauma index (TTI), calculated in accordance with the formula, does not exceed 30 g except for periods totalling less than 3 ms

$$TTI = \frac{g_R + g_{LS}}{2}$$ or acceleration at the centre of gravity

where:

g_R is the acceleration in g of either the upper or lower rib; and

g_{LS} is the acceleration in g of the lower spine;

.3 the maximum pelvis acceleration does not exceed 130 g's;

.4 the maximum pelvic load does not exceed 6.7 kN measured in the axis of the spine;

.5 neck flexion does not exceed 88 Nm, if measured;

.6 neck extension does not exceed 48 Nm, if measured; and

.7 the force in the femur does not exceed 10 kN except that it cannot exceed 8 kN for periods totalling more than 20 ms.

.4 Loads on the upper torso harness straps do not exceed 7.8 kN or a total of 8.9 kN if dual straps are used.

ANNEX 10

OPEN REVERSIBLE LIFERAFTS

1 <u>General</u>

1.1 All open reversible liferafts should:

.1 be constructed with proper workmanship and materials;

.2 not be damaged in stowage throughout the air temperature range of -18°C to +65°C;

.3 be capable of operating throughout an air temperature range of -18°C to +65°C and a seawater temperature range of -1°C to +30°C;

.4 be rot-proof, corrosion-resistant and not be unduly affected by seawater, oil or fungal attack;

.5 be stable and maintain their shape when inflated and fully laden; and

.6 be fitted with retro-reflective material, where it will assist in detection, and in accordance with the recommendations adopted by the Organization*.

2 <u>Construction</u>

2.1 The open reversible liferaft should be so constructed that when it is dropped into the water in its container from a height of 10 m, the liferaft and its equipment will operate satisfactorily. If the open reversible liferaft is to be stowed at a height of more than 10 m above the waterline in the lightest seagoing condition, it should be of a type which has been satisfactorily drop-tested from at least that height.

2.2 The open reversible floating liferaft should be capable of withstanding repeated jumps on to it from a height of at least 4.5 m.

2.3 The open reversible liferaft and its fittings should be so constructed as to enable it to be towed at a speed of 3 knots in calm water when loaded with its full complement of persons and equipment, with the sea-anchor deployed.

2.4 The open reversible liferaft when fully inflated should be capable of being boarded from the water whichever way up it inflates.

2.5 The main buoyancy chamber should be divided into:

.1 not less than two separate compartments, each inflated through a nonreturn inflation valve on each compartment; and

---

* Refer to the Recommendation on the use and fitting of retro-reflective materials on life-saving appliances adopted by the Organization by resolution A.658(16).

.2 the buoyancy chambers should be so arranged that in the event of one of the compartments being damaged or failing to inflate, the intact compartment should be able to support, with positive freeboard over the open reversible liferaft's entire periphery, the number of persons which the liferaft is permitted to accommodate, each having a mass of 75 kg and seated in their normal positions.

2.6 The floor of the open reversible liferaft should be waterproof.

2.7 The open reversible liferaft should be inflated with a non-toxic gas by an inflation system complying with the requirements of regulation III/39 of the Convention. Inflation should be completed within the period of one minute at an ambient temperature of between 18°C and 20°C and within a period of three minutes at an ambient temperature of -18°C. After inflation the open reversible liferaft should maintain its form when loaded with its full complement of persons and equipment.

2.8 Each inflatable compartment should be capable of withstanding a pressure equal to at least three times the working pressure and should be prevented from reaching a pressure exceeding twice the working pressure either by means of relief valves or by a limited gas supply. Means should be provided for fitting the topping-up pump or bellows.

2.9 The surface of the buoyancy tubes should be of non-slip material. At least 25% of these tubes should be of a highly visible colour.

2.10 The number of persons which an open reversible liferaft should be permitted to accommodate should be equal to the lesser of:

.1 the greatest whole number obtained by dividing by 0.096 the volume, measured in cubic metres of the main buoyancy tubes (which for this purpose should not include the thwarts if fitted) when inflated; or

.2 the greatest whole number obtained by dividing by 0.372 the inner horizontal cross-sectional area of the open reversible liferaft measured in square metres (which for this purpose may include the thwart or thwarts, if fitted) measured to the innermost edge of the buoyancy tubes; or

.3 the number of persons having an average mass of 75 kg, all wearing lifejackets, that can be seated inboard of the buoyancy tubes without interfering with the operation of any of the liferaft's equipment.

3 Open reversible liferaft fittings

3.1 Lifelines should be securely becketed around the inside and outside of the open reversible liferaft.

3.2 The open reversible liferaft should be fitted with an efficient painter of a length suitable for automatic inflation on reaching the water. For open reversible liferafts accommodating more than 30 persons an additional bowsing-in line should be fitted.

3.3 The breaking strength of the painter system including its means of attachment to the open reversible liferaft, except the weak link required by regulation III/39 of the Convention, should be:

.1 7.5 kN for open reversible liferafts accommodating up to 8 persons;

.2 10.0 kN for open reversible liferafts accommodating 9 to 30 persons; and

.3 15.0 kN for open reversible liferafts accommodating more than 30 persons.

3.4 The open reversible liferaft should be fitted with at least the following number of inflated ramps to assist boarding from the sea whichever way up the raft inflates:

.1 one boarding ramp for open reversible liferafts accommodating up to 30 persons; or

.2 two boarding ramps for open reversible liferafts accommodating more than 30 persons, such boarding ramps should be 180° apart.

3.5 The open reversible liferaft should be fitted with water pockets complying with the following requirements:

.1 the cross-sectional area of the pockets should be in the shape of an isosceles triangle with the base of the triangle attached to the buoyancy tubes of the open reversible liferaft;

.2 the design should be such that the pockets fill to approximately 60% of capacity within 15 s to 25 s of deployment;

.3 the pockets attached to each buoyancy tube should normally have aggregate capacity of between 125 l and 150 l for inflatable open reversible liferafts up to and including the 10 person size;

.4 the pockets to be fitted to each buoyancy tube on liferafts certified to carry more than 10 persons should have as far as practicable an aggregate capacity of (12 x N) litres, where N is the number of persons carried;

.5 each pocket on a buoyancy tube should be attached so that when the pocket is in the deployed position it is attached along the full length of its upper edges to, or close to, the lowest part of the lower buoyancy tube; and

.6 the pockets should be distributed symmetrically round the circumference of the liferaft with sufficient separation between each pocket to enable air to escape readily.

3.6 At least one manually controlled lamp complying with the requirements should be fitted on the upper and lower surfaces of the buoyancy tubes.

3.7 Suitable automatic drain arrangements should be provided on each side of the floor of the liferaft in the following manner:

.1 one for open reversible liferafts accommodating up to 30 persons; or

.2 two for open reversible liferafts accommodating more than 30 persons.

3.8 The equipment of every open reversible liferaft should consist of:

.1 one buoyant rescue quoit, attached to not less than 30 m of buoyant line with a breaking strength of at least 1 kN;

.2 two safety knives of the non-folding type having a buoyant handle should be fitted attached to open reversible liferaft by light lines. They should be stowed in pockets so that, irrespective of the way in which the open reversible liferaft inflates, one will be readily available on the top surface of the upper buoyancy tube in a suitable position to enable the painter to be readily cut;

.3 one buoyant bailer;

.4 two sponges;

.5 one sea anchor permanently attached to the open reversible liferaft in such a way as to be readily deployable when the open reversible liferaft inflates. The position of the sea anchor should be clearly marked on both buoyancy tubes;

.6 two buoyant paddles;

.7 one first-aid outfit in a waterproof case capable of being closed tightly after use;

.8 one whistle or equivalent sound signal;

.9 two hand flares;

.10 one waterproof electric torch suitable for Morse signalling together with one spare set of batteries and one spare bulb in a waterproof container;

.11 one repair outfit for repairing punctures in buoyancy compartments; and

.12 one topping-up pump or bellows.

3.9 The equipment specified in 3.8 is designated an HSC Pack.

3.10 Where appropriate, the equipment should be stowed in a container which, if it is not an integral part of, or permanently attached to the open reversible liferaft, should be stowed and secured to the open reversible liferaft and be capable of floating in water for at least 30 min without damage to its contents. Irrespective of whether the equipment container is an integral part of, or is permanently attached to, the open reversible liferaft, the equipment should be readily accessible irrespective of which way up the open reversible liferaft inflates. The line which secures the equipment container to the open reversible liferaft should have a breaking strength of 2 kN or a breaking strength of 3:1 based on the mass of the complete equipment pack, whichever is the greater.

4 Containers for open reversible inflatable liferafts

4.1 The open reversible liferafts should be packed in a container that is:

.1 so constructed as to withstand conditions encountered at sea;

.2 of sufficient inherent buoyancy, when packed with the liferaft and its equipment, to pull the painter from within and to operate the inflation mechanism should the craft sink; and

.3 as far as practicable watertight, except for drain holes in the container bottom.

4.2 The container should be marked with:

.1 maker's name or trademark;

.2 serial number;

.3 the number of persons it is permitted to carry;

.4 non-SOLAS reversible;

.5 type of emergency pack enclosed;

.6 date when last serviced;

.7 length of painter;

.8 maximum permitted height of stowage above waterline (depending on drop-test height); and

.9 launching instructions.

5 Markings on open reversible inflatable liferafts

The open reversible liferafts should be marked with:

.1 maker's name or trademark;

.2 serial number;

.3 date of manufacture (month and year);

.4 name and place of service station where it was last serviced; and

.5 number of persons, it is permitted to accommodate on the top of each buoyancy tube, in characters not less than 100 mm in height and of a colour contrasting with that of the tube.

6 Instructions and information

Instructions and information required for inclusion in the craft's training manual and in the instructions for on-board maintenance should be in a form suitable for inclusion in such training manual and instructions for

on-board maintenance. Instructions and information should be in a clear and concise form and should include, as appropriate, the following:

.1 general description of the open reversible liferaft and its equipment;

.2 installation arrangements;

.3 operational instructions including use of associated survival equipment; and

.4 servicing requirements.

***

INTERNATIONAL MARITIME
ORGANIZATION

ASSEMBLY - 18th session
Agenda item 11

RESOLUTION A.741(18)
adopted on 4 November 1993

INTERNATIONAL MANAGEMENT CODE FOR THE SAFE OPERATION OF SHIPS AND FOR POLLUTION PREVENTION (INTERNATIONAL SAFETY MANAGEMENT (ISM) CODE)

THE ASSEMBLY,

RECALLING Article 15(j) of the Convention on the International Maritime Organization concerning the functions of the Assembly in relation to regulations and guidelines concerning maritime safety and the prevention and control of marine pollution from ships,

RECALLING ALSO resolution A.680(17), by which it invited Member Governments to encourage those responsible for the management and operation of ships to take appropriate steps to develop, implement and assess safety and pollution prevention management in accordance with the IMO Guidelines on management for the safe operation of ships and for pollution prevention,

RECALLING ALSO resolution A.596(15), by which it requested the Maritime Safety Committee to develop, as a matter of urgency, guidelines, wherever relevant, concerning shipboard and shore-based management and its decision to include in the work programme of the Maritime Safety Committee and the Marine Environment Protection Committee an item on shipboard and shore-based management for the safe operation of ships and for the prevention of marine pollution, respectively,

RECALLING FURTHER resolution A.441(XI), by which it invited every State to take the necessary steps to ensure that the owner of a ship which flies the flag of that State provides such State with the current information necessary to enable it to identify and contact the person contracted or otherwise entrusted by the owner to discharge his responsibilities for that ship in regard to matters relating to maritime safety and the protection of the marine environment,

RECALLING FURTHER resolution A.443(XI), by which it invited Governments to take the necessary steps to safeguard the shipmaster in the proper discharge of his responsibilities in regard to maritime safety and the protection of the marine environment,

RECOGNIZING the need for appropriate organization of management to enable it to respond to the need of those on board ships to achieve and maintain high standards of safety and environmental protection,

RECOGNIZING ALSO that the most important means of preventing maritime casualties and pollution of the sea from ships is to design, construct, equip and maintain ships and to operate them with properly trained crews in compliance with international conventions and standards relating to maritime safety and pollution prevention,

NOTING that the Maritime Safety Committee is developing requirements for adoption by Contracting Governments to the International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS), 1974, which will make compliance with the Code referred to in operative paragraph 1 mandatory,

CONSIDERING that the early implementation of that Code would greatly assist in improving safety at sea and protection of the marine environment,

NOTING FURTHER that the Maritime Safety Committee and the Marine Environment Protection Committee have reviewed resolution A.680(17) and the Guidelines annexed thereto in developing the Code,

HAVING CONSIDERED the recommendations made by the Maritime Safety Committee at its sixty-second session and by the Marine Environment Protection Committee at its thirty-fourth session,

1. ADOPTS the International Management Code for the Safe Operation of Ships and for Pollution Prevention (International Safety Management (ISM) Code), set out in the Annex to the present resolution;

2. STRONGLY URGES Governments to implement the ISM Code on a national basis, giving priority to passenger ships, tankers, gas carriers, bulk carriers and mobile offshore units, which are flying their flags, as soon as possible but not later than 1 June 1998, pending development of the mandatory applications of the Code;

3. REQUESTS Governments to inform the Maritime Safety Committee and the Marine Environment Protection Committee of the action they have taken in implementing the ISM Code;

4. REQUESTS the Maritime Safety Committee and the Marine Environment Protection Committee to develop Guidelines for the implementation of the ISM Code;

5 REQUESTS ALSO the Maritime Safety Committee and the Marine Environment Protection Committee to keep the Code and its associated Guidelines, under review and to amend them as necessary;

6. REVOKES resolution A.680(17).

ANNEX

INTERNATIONAL MANAGEMENT CODE FOR THE SAFE OPERATION OF SHIPS AND FOR POLLUTION PREVENTION (INTERNATIONAL SAFETY MANAGEMENT (ISM) CODE)

SAFETY AND POLLUTION PREVENTION MANAGEMENT REQUIREMENTS

CONTENTS

PREAMBLE

1 The purpose of this Code is to provide an international standard for the safe management and operation of ships and for pollution prevention.

2 The Assembly adopted resolution A.443(XI) by which it invited all Governments to take the necessary steps to safeguard the shipmaster in the proper discharge of his responsibilities with regard to maritime safety and the protection of the marine environment.

3 The Assembly also adopted resolution A.680(17) by which it further recognized the need for appropriate organization of management to enable it to respond to the need of those on board ships to achieve and maintain high standards of safety and environmental protection.

4 Recognizing that no two shipping companies or shipowners are the same, and that ships operate under a wide range of different conditions, the Code is based on general principles and objectives.

5 The Code is expressed in broad terms so that it can have a widespread application. Clearly, different levels of management, whether shore-based or at sea, will require varying levels of knowledge and awareness of the items outlined.

6 The cornerstone of good safety management is commitment from the top. In matters of safety and pollution prevention it is the commitment, competence, attitudes and motivation of individuals at all levels that determines the end result.

1 GENERAL

1.1 Definitions

1.1.1 "International Safety Management (ISM) Code" means the International Management Code for the Safe Operation of Ships and for Pollution Prevention as adopted by the Assembly, as may be amended by the Organization.

1.1.2 "Company" means the Owner of the ship or any other organization or person such as the Manager, or the Bareboat Charterer, who has assumed the responsibility for operation of the ship from the Shipowner and who on assuming such responsibility has agreed to take over all the duties and responsibility imposed by the Code.

1.1.3 "Administration" means the Government of the State whose flag the ship is entitled to fly.

1.2 Objectives

1.2.1 The objectives of the Code are to ensure safety at sea, prevention of human injury or loss of life, and avoidance of damage to the environment, in particular, to the marine environment, and to property.

1.2.2 Safety management objectives of the Company should, *inter alia*:

.1 provide for safe practices in ship operation and a safe working environment;

.2 establish safeguards against all identified risks; and

.3 continuously improve safety management skills of personnel ashore and aboard ships, including preparing for emergencies related both to safety and environmental protection.

1.2.3 The safety management system should ensure:

.1 compliance with mandatory rules and regulations; and

.2 that applicable codes, guidelines and standards recommended by the Organization, Administrations, classification societies and maritime industry organizations are taken into account.

1.3 Application

The requirements of this Code may be applied to all ships.

1.4 Functional requirements for a Safety Management System (SMS)

Every Company should develop, implement and maintain a Safety Management System (SMS) which includes the following functional requirements:

.1 a safety and environmental protection policy;

.2 instructions and procedures to ensure safe operation of ships and protection of the environment in compliance with relevant international and flag State legislation;

.3 defined levels of authority and lines of communication between, and amongst, shore and shipboard personnel;

.4 procedures for reporting accidents and non-conformities with the provisions of this Code;

.5 procedures to prepare for and respond to emergency situations; and

.6 procedures for internal audits and management reviews.

2 SAFETY AND ENVIRONMENTAL PROTECTION POLICY

2.1 The Company should establish a safety and environmental protection policy which describes how the objectives, given in paragraph 1.2, will be achieved.

2.2 The Company should ensure that the policy is implemented and maintained at all levels of the organization both ship based as well as shore based.

3 COMPANY RESPONSIBILITIES AND AUTHORITY

3.1 If the entity who is responsible for the operation of the ship is other than the owner, the owner must report the full name and details of such entity to the Administration.

3.2 The Company should define and document the responsibility, authority and interrelation of all personnel who manage, perform and verify work relating to and affecting safety and pollution prevention.

3.3 The Company is responsible for ensuring that adequate resources and shore based support are provided to enable the designated person or persons to carry out their functions.

4 DESIGNATED PERSON(S)

To ensure the safe operation of each ship and to provide a link between the company and those on board, every company, as appropriate, should designate a person or persons ashore having direct access to the highest level of management. The responsibility and authority of the designated person or persons should include monitoring the safety and pollution prevention aspects of the operation of each ship and to ensure that adequate resources and shore based support are applied, as required.

5 MASTER'S RESPONSIBILITY AND AUTHORITY

5.1 The Company should clearly define and document the master's responsibility with regard to:

.1 implementing the safety and environmental protection policy of the Company;

.2 motivating the crew in the observation of that policy;

.3 issuing appropriate orders and instructions in a clear and simple manner;

.4 verifying that specified requirements are observed; and

.5 reviewing the SMS and reporting its deficiencies to the shore based management.

5.2 The Company should ensure that the SMS operating on board the ship contains a clear statement emphasizing the Master's authority. The Company should establish in the SMS that the master has the overriding authority and the responsibility to make decisions with respect to safety and pollution prevention and to request the Company's assistance as may be necessary.

6 RESOURCES AND PERSONNEL

6.1 The Company should ensure that the master is:

.1 properly qualified for command;

.2 fully conversant with the Company's SMS; and

.3 given the necessary support so that the Master's duties can be safely performed.

6.2 The Company should ensure that each ship is manned with qualified, certificated and medically fit seafarers in accordance with national and international requirements.

6.3 The Company should establish procedures to ensure that new personnel and personnel transferred to new assignments related to safety and protection of the environment are given proper familiarization with their duties. Instructions which are essential to be provided prior to sailing should be identified, documented and given.

6.4 The Company should ensure that all personnel involved in the Company's SMS have an adequate understanding of relevant rules, regulations, codes and guidelines.

6.5 The Company should establish and maintain procedures for identifying any training which may be required in support of the SMS and ensure that such training is provided for all personnel concerned.

6.6 The Company should establish procedures by which the ship's personnel receive relevant information on the SMS in a working language or languages understood by them.

6.7 The Company should ensure that the ship's personnel are able to communicate effectively in the execution of their duties related to the SMS.

7 DEVELOPMENT OF PLANS FOR SHIPBOARD OPERATIONS

The Company should establish procedures for the preparation of plans and instructions for key shipboard operations concerning the safety of the ship and the prevention of pollution. The various tasks involved should be defined and assigned to qualified personnel.

8 EMERGENCY PREPAREDNESS

8.1 The Company should establish procedures to identify, describe and respond to potential emergency shipboard situations.

8.2 The Company should establish programmes for drills and exercises to prepare for emergency actions.

8.3 The SMS should provide for measures ensuring that the Company's organization can respond at any time to hazards, accidents and emergency situations involving its ships.

9 REPORTS AND ANALYSIS OF NON-CONFORMITIES, ACCIDENTS AND HAZARDOUS OCCURENCES

9.1 The SMS should include procedures ensuring that non-conformities, accidents and hazardous situations are reported to the Company, investigated and analysed with the objective of improving safety and pollution prevention.

9.2 The Company should establish procedures for the implementation of corrective action.

10 MAINTENANCE OF THE SHIP AND EQUIPMENT

10.1 The Company should establish procedures to ensure that the ship is maintained in conformity with the provisions of the relevant rules and regulations and with any additional requirements which may be established by the Company.

10.2 In meeting these requirements the Company should ensure that:

- .1 inspections are held at appropriate intervals;
- .2 any non-conformity is reported with its possible cause, if known;
- .3 appropriate corrective action is taken; and
- .4 records of these activities are maintained.

10.3 The Company should establish procedures in SMS to identify equipment and technical systems the sudden operational failure of which may result in hazardous situations. The SMS should provide for specific measures aimed at promoting the reliability of such equipment or systems. These measures should include the regular testing of stand-by arrangements and equipment or technical systems that are not in continuous use.

10.4 The inspections mentioned in 10.2 as well as the measures referred to 10.3 should be integrated in the ship's operational maintenance routine.

11 DOCUMENTATION

11.1 The Company should establish and maintain procedures to control all documents and data which are relevant to the SMS.

11.2 The Company should ensure that:

- .1 valid documents are available at all relevant locations;
- .2 changes to documents are reviewed and approved by authorized personnel; and
- .3 obsolete documents are promptly removed.

11.3 The documents used to describe and implement the SMS may be referred to as the "Safety Management Manual". Documentation should be kept in a form that the Company considers most effective. Each ship should carry on board all documentation relevant to that ship.

12 COMPANY VERIFICATION, REVIEW AND EVALUATION

12.1 The Company should carry out internal safety audits to verify whether safety and pollution prevention activities comply with the SMS.

12.2 The Company should periodically evaluate the efficiency and when needed review the SMS in accordance with procedures established by the Company.

12.3 The audits and possible corrective actions should be carried out in accordance with documented procedures.

12.4 Personnel carrying out audits should be independent of the areas being audited unless this is impracticable due to the size and the nature of the Company.

12.5 The results of the audits and reviews should be brought to the attention of all personnel having responsibility in the area involved.

12.6 The management personnel responsible for the area involved should take timely corrective action on deficiencies found.

13 CERTIFICATION, VERIFICATION AND CONTROL

13.1 The ship should be operated by a Company which is issued a document of compliance relevant to that ship.

13.2 A document of compliance should be issued for every Company complying with the requirements of the ISM Code by the Administration, by an organization recognized by the Administration or by the Government of the country, acting on behalf of the Administration in which the Company has chosen to conduct its business. This document should be accepted as evidence that the Company is capable of complying with the requirements of the Code.

13.3 A copy of such a document should be placed on board in order that the Master, if so asked, may produce it for the verification of the Administration or organizations recognized by it.

13.4 A Certificate, called a Safety Management Certificate, should be issued to a ship by the Administration or organization recognized by the Administration. The Administration should, when issuing the certificate, verify that the Company and its shipboard management operate in accordance with the approved SMS.

13.5 The Administration or an organization recognized by the Administration should periodically verify the proper functioning of the ship's SMS as approved.

TRADUZIONE NON UFFICIALE

RISOLUZIONE MSC.36(63)
(adottata il 20 maggio 1994)

ADOZIONE DEL CODICE INTERNAZIONALE DI SICUREZZA PER LE UNITA' VELOCI

IL MARITIME SAFETY COMMITTEE,

RICHIAMANDO l'articolo 28(b) della Convenzione sull'International Maritime Organization concernente le funzioni del Committee,

RICHIAMANDO INOLTRE la risoluzione A.373 (X) con la quale l'Assemblea, al momento di adottare il 14 novembre 1977 il Codice di Sicurezza per le Unità a Sostentamento Dinamico (Codice DSC) per unità quali aliscafi e veicoli a cuscino d'aria, introdotte in misura sempre maggiore nel trasporto internazionale, ha autorizzato il Comitato per la Sicurezza Marittima ad emendare il Codice DSC per quanto fosse necessario,

RICONOSCENDO il continuo sviluppo di nuovi tipi e dimensioni di Unità Veloci, che non sono necessariamente a Sostentamento Dinamico, di Unità Veloci da carico, di Unità Veloci da passeggeri che trasportino un maggior numero di passeggeri o operino a distanza maggiore dai luoghi di rifugio rispetto a quanto permesso dal Codice DSC,

RICONOSCENDO INOLTRE che i miglioramenti negli standards di sicurezza marittima dopo l'adozione del Codice DSC devono essere riportati nelle previsioni in materia di progetto, costruzione, equipaggiamento e operatività delle Unità Veloci così da mantenere l'equivalenza con le navi convenzionali sotto il profilo delle certificazioni e della sicurezza.

NOTANDO che la Conferenza SOLAS che si terrà dal 17 al 24 Maggio 1994 sarà invitata ad accettare gli emendamenti alla Convenzione SOLAS 1974, che, tra gli altri, comprendono un nuovo Capitolo X sulle Misure di Sicurezza per le Unità Veloci, in modo tale da rendere le previsioni del Codice Internazionale di Sicurezza per le Unità Veloci obbligatorie per tale Convenzione per tutte le Unità Veloci costruite il o dopo il 1 Gennaio 1996,

AVENDO CONSIDERATO nel corso della sessantatreesima sessione la proposta di testo del Codice HSC che è stata sviluppata attraverso un'attenta e profonda revisione del Codice DSC,

1. ADOTTA il Codice HSC, il cui testo è dato nell'Annesso alla presente risoluzione;

2. NOTA che sulla base di quanto previsto dal Capitolo X della Convenzione SOLAS 1974, gli Emendamenti al Codice HSC dovranno essere adottati, entrare in vigore e produrre effetti secondo le previsioni dell'articolo VIII della Convenzione, in materia di procedure di emendamento applicabili all'Annesso della Convenzione ad esclusione del Capitolo I;

3. CHIEDE al Secretario-Generale di trasmettere copia della presente Risoluzione con il testo del Codice HSC a tutti gli Stati Membri dell'Organizzazione e a tutti i Governi Contraenti Parti della Convenzione SOLAS 1974 che non sono Membri dell'Organizzazione;

4. RACCOMANDA i Governi di applicare su base volontaria il Codice alle Unità Veloci costruite tra l'adozione della presente Risoluzione e l'entrata in vigore degli emendamenti alla Convenzione SOLAS 1974 di cui sopra, come adottati dalla Conferenza SOLAS del 1994.

CODICE INTERNAZIONALE DI SICUREZZA PER LE UNITA' VELOCI

PREAMBOLO

1. Le convenzioni internazionali in vigore per le navi convenzionali e le regole da esse derivanti sono ampiamente sviluppate tenendo presente le modalità costruttive ed operative di tali navi. Tradizionalmente, le navi sono costruite in acciaio e dispongono di un minimo di controlli operativi. I requisiti per le navi impiegate in viaggi internazionali lunghi sono quindi concepiti in modo tale che, una volta rilasciato, a seguito di visita, un certificato di sicurezza ad una nave, questa possa andare dovunque nel mondo senza che venga imposta alcuna restrizione operativa. Se la nave non è coinvolta in un incidente, è sufficiente che essa sia messa a disposizione dell'Amministrazione per una nuova visita prima che il certificato di sicurezza sia scaduto, ed il certificato sarà rinnovato.

2. Il metodo tradizionale di dettare la disciplina per le navi non è comunque l'unica maniera possibile di garantire un adeguato livello di sicurezza, e neppure si deve assumere che un diverso approccio, con differenti criteri, non possa essere adottato. Nel corso degli ultimi anni, sono stati sviluppati e messi in servizio numerosi nuovi progetti di mezzi marini. Anche se questi non rispettano completamente le previsioni delle Convenzioni internazionali relative alla navi convenzionali costruite in acciaio, essi hanno dimostrato abilità di operare ad un livello di sicurezza equivalente quando impiegati in viaggi limitati, in condizioni meteorologiche operative limitate e con programmi approvati di mantenimento e supervisione.

3. Il presente Codice deriva dal precedente Codice di Sicurezza per le Unità a Sostentamento Veloce (DSC) adottato dall'IMO nel 1977. Tale Codice riconosceva la possibilità di migliorare notevolmente i livelli di sicurezza per mezzo di infrastrutture in presenza di un servizio regolare su una rotta particolare, quando invece la filosofia di sicurezza della nave convenzionale si basa sul principio che la nave debba essere in grado di sopravvivere con tutto l'equipaggiamento di emergenza necessario presente a bordo. Questo Codice modificato è stato preparato riconoscendo lo sviluppo in dimensioni e tipi delle Unità Veloci ora esistenti e intende facilitare la ricerca futura e lo sviluppo del trasporto veloce via mare in modo tale che esso sia accettato internazionalmente.

4. La filosofia di sicurezza di questo Codice si basa sia sulla gestione e riduzione del rischio che sulla tradizionale filosofia di protezione passiva in caso di incidente. La gestione del rischio attraverso la sistemazione dei locali, i sistemi di sicurezza attiva, l'operatività limitata, la gestione di qualità ed il controllo dei fattori umani deve essere considerata nel valutare la sicurezza come equivalente a quella garantita dalle convenzioni attuali. Al fine di valutare il rischio e determinare la validità delle misure di sicurezza, dovrebbe essere incoraggiata l'applicazione dell'analisi matematica.

5. Il Codice prende in considerazione il fatto che un'Unità Veloce ha un dislocamento alleggerito se comparato con una nave convenzionale. Questo aspetto di dislocamento è il parametro essenziale per ottenere un trasporto via mare veloce e competitivo e conseguentemente questo Codice consente l'uso di materiali non-convenzionali per la costruzione, mantenendo comunque uno standard di sicurezza almeno equivalente alle navi convenzionali.

6. Per definire in modo chiaro tale Unità Veloce, è stato usato un criterio basato sulla velocità e sul "numero di Froude volumetrico", per distinguere quelle Unità a cui questo Codice si applica da altre, più convenzionali.

7. I requisiti del Codice riflettono inoltre i rischi addizionali che possono essere causati dall'alta velocità rispetto al trasporto con nave convenzionale. Così, in aggiunta ai requisiti normali che comprendono le dotazioni di salvataggio, mezzi di sfuggita, etc., previsti in caso di incidente, enfasi ulteriore viene posta sulla riduzione dei rischi. Alcuni vantaggi derivano dal concetto stesso di Unità Veloce, come per esempio il fatto che il dislocamento alleggerito garantisce un notevole galleggiamento di riserva in rapporto al dislocamento, riducendo i rischi previsti dalla Convenzione Internazionale del Bordo Libero. Le conseguenze di altri pericoli quali una collisione ad alta velocità sono bilanciati da requisiti più rigidi in materia di navigazione ed operatività, e specialmente dalle regole sviluppate in materia di locali e sistemazioni.

8. I concetti di sicurezza sopra illustrati erano già espressi nel Codice di Sicurezza per le Unità a Sostentamento Dinamico. Lo sviluppo di nuovi tipi di Unità ha portato all'emergere all'interno dell'industria marittima dell'esigenza di Unità Veloci da carico che non fossero a Sostentamento Dinamico, e di Unità Veloci da passeggeri che trasportassero un maggiore numero di passeggeri od operassero oltre il campo permesso da quel Codice. Inoltre, al fine di mantenere l'equivalenza sotto il profilo della sicurezza con le navi convenzionali, nel Codice HSC sono stati inseriti i miglioramenti degli standards di sicurezza marittima introdotti a partire dal 1977.

9. Conseguentemente sono stati sviluppati due distinti principi in materia di protezione e soccorso.

10. Il primo di questi riconosce le Unità così come sono state originariamente concepite nel Codice DSC: nel caso in cui l'assistenza nel soccorso sia immediatamente disponibile ed il numero totale di passeggeri sia limitato, può essere permessa una riduzione nella protezione attiva e passiva. Tali Unità sono chiamate "Unità assistite" e formano la base per "L'Unità Veloce Passeggeri di Categoria A" di questo Codice.

11. Il secondo concetto riconosce l'esigenza di Unità Veloci di dimensioni maggiori. Pertanto, nel caso in cui l'assistenza per il soccorso non sia immediatamente disponibile o il numero di passeggeri non sia limitato, sono richiesti requisiti aggiuntivi in materia di sicurezza attiva e passiva. Questi requisiti

aggiuntivi garantiscono l'esistenza a bordo di un'area protetta, migliore tenuta stagna, integrità strutturale e piena capacità di estinzione di incendi. Tali Unità sono chiamate "Unità non assistite" e formano la base per "L'Unità Veloce da carico" e "L'Unità Veloce da passeggeri di Categoria B" di questo Codice.

.12. Questi due concetti del Codice sono stati sviluppati in un unico documento con l'obiettivo di raggiungere un livello di sicurezza equivalente a quello normalmente richiesto alle navi soggette alla Convenzione Internazionale SOLAS. Nel caso in cui l'applicazione di una nuova tecnologia o design risulti in un livello di sicurezza equivalente alle stretta applicazione del Codice, all'Amministrazione è consentito di riconoscere formalmente tale equivalenza.

13 E' importante che l'Amministrazione, nel valutare la conformità di un'Unità Veloce a questo Codice, applichi tutte le sezioni dello stesso, in quanto il mancato rispetto di una parte del Codice potrebbe causare uno squilibrio che inciderebbe sulla sicurezza dell'Unità stessa, dei passeggeri e dell'equipaggio. Per la stessa ragione, modifiche a Unità Veloci esistenti, che possono avere effetto sulla sicurezza, devono essere approvate dall'Amministrazione.

14 Nello sviluppo del Codice, si è cercato di limitare eventuali disagi per gli utenti garantendo nel contempo elevati livelli di sicurezza.

Cap. 1 - NOTE E REQUISITI GENERALI

1.1 - NOTA GENERALE

Il presente Codice deve essere applicato come un insieme completo di requisiti globali. Esso contiene requisiti relativi al progetto ed alla costruzione di unità veloci impiegate in viaggi internazionali, alle attrezzature di cui esse devono essere provviste ed alle condizioni per la loro condotta e manutenzione. Lo scopo fondamentale del Codice è stabilire livelli di sicurezza equivalenti a quelli delle navi convenzionali, così come richiesto dalla Convenzione Internazionale per la Sicurezza della Vita Umana in Mare del 1974, come emendata (Convenzione SOLAS) e dalla Convenzione Internazionale sul Bordo Libero del 1966 (Convenzione sul Bordo Libero), per mezzo dell'applicazione di standards costruttivi ed impiantistici in connessione con rigorosi controlli operativi.

1.2 - REQUISITI GENERALI

L'applicazione del presente Codice è soggetta ai seguenti requisiti generali:

(1) il Codice sia applicato nella sua integrità;
(2) la direzione della Società che gestisce l'unità eserciti controlli sulla sua operatività e manutenzione, tramite un Sistema di Qualità Gestionale; [1]
(3) la Direzione assicuri che sia impiegato solo il personale qualificato per condurre lo specifico tipo di unità adottata per il percorso previsto;
(4) le distanze percorse e le peggiori condizioni ipotizzate per le operazioni consentite vengano circoscritte tramite l'imposizione di limiti operativi;
(5) l'unità sia sempre ragionevolmente situata in prossimità di un luogo di rifugio;
(6) adeguati impianti di comunicazione, di trasmissione dei bollettini meteorologici ed attrezzature per la manutenzione siano disponibili entro la zona operativa;
(7) nella zona operativa designata siano prontamente disponibili idonee attrezzature di salvataggio;
(8) le aree ad alto rischio d'incendio quali locali macchine e locali di categoria speciale siano protette con materiali resistenti al fuoco ed impianti di estinzione incendio in modo da garantire, per quanto possibile, il contenimento ed il rapido spegnimento dell'incendio;
(9) siano provvedute efficaci attrezzature per un'evacuazione rapida e sicura di tutte le persone verso i mezzi di salvataggio;
(10) tutti i passeggeri ed i membri dell'equipaggio siano forniti di un posto a sedere;
(11) non siano previsti spazi per dormire al chiuso dedicati ai passeggeri;
(12) nel caso in cui l'Amministrazione abbia eseguito una verifica globale dell'adeguatezza delle misure adottate per la prevenzione degli incendi e delle procedure di evacuazione dagli alloggi dell'equipaggio, possono essere ammessi spazi per dormire dedicati all'equipaggio.

NOTA :
[1] Si fa riferimento all'International Safety Management System (ISM) Code, approvato dall'IMO con Res. A.741(18).

1.3 - APPLICAZIONE

1.3.1

Il Codice si applica ad unità veloci impiegate in viaggi internazionali.

1.3.2

Il Codice si applica a:

(1) unità per il trasporto di passeggeri, impiegate in viaggi nel corso dei quali non si allontanino da un posto di rifugio per più di quattro ore alla velocità operativa a pieno carico; e
(2) unità da carico di stazza lorda non inferiore a 500 tonnellate, impiegate in viaggi nel corso dei quali non si allontanino da un posto di rifugio per più di otto ore alla velocità operativa a pieno carico.

1.3.3

Il Codice, a meno che non sia espressamente previsto altrimenti, non si applica a:

(1) unità da guerra e per trasporto truppe;
(2) unità senza mezzi di propulsione meccanica;
(3) unità in legno di costruzione primitiva;
(4) unità da diporto non impiegate per traffici commerciali;
(5) unità da pesca.

1.3.4

Il Codice non si applica a unità che naviga esclusivamente nei Grandi Laghi del Nord America e nel fiume San Lorenzo, nella zona limitata ad Est da una linea retta che dal Cap des Rosiers congiunge la punta Ovest dell'isola di Anticosti e, a nord dell'isola di Anticosti, dal 63° meridiano.

1.3.5

L'applicazione del Codice deve essere verificata dall'Amministrazione ed essere accettata dai Governi degli Stati nei quali l'unità opera.

1.4 - DEFINIZIONI

Ai fini dell'applicazione del presente Codice, a meno che non sia espressamente previsto altrimenti, i termini utilizzati hanno il significato definito nei seguenti paragrafi. Definizioni aggiuntive vengono fornite nelle parti generali dei vari capitoli.

1.4.1

"Amministrazione" significa il Governo dello Stato del quale l'unità batte la bandiera.

1.4.2

"Veicolo a cuscino d'aria" (ACV) è un'unità il cui peso o la maggior parte di esso può essere sostenuto, sia da fermo che in movimento, da un cuscino d'aria continuamente alimentato, la cui efficacia è dipendente dalla distanza dalla superficie sopra la quale l'unità opera.

1.4.3

"Locali macchinari ausiliari" sono locali che contengono motori a combustione interna, di potenza non superiore a 110 kW, che conducono generatori, pompe per l'impianto sprinkler, per l'impianto ad acqua spruzzata e per l'impianto idrico antincendio, pompe di sentina, ecc., stazioni d'imbarco del combustibile, quadri elettrici di potenza complessiva superiore a 800 kW, spazi similari e cofani di tali locali.

1.4.4

"Locali macchinari ausiliari aventi basso o nessun rischio d'incendio" sono locali quali quelli contenenti macchinari di refrigerazione, stabilizzazione, ventilazione e condizionamento, quadri elettrici di potenza complessiva non superiore a 800 kW, spazi similari e cofani di tali locali.

1.4.5

"Porto base" è un porto specifico identificato nel manuale operativo di rotta e:
(1) provvisto di attrezzature idonee a mantenersi in continua comunicazione radio con l'unità, in ogni momento, sia nei porti che in navigazione;
(2) provvisto di mezzi per ottenere previsioni meteorologiche affidabili riguardanti la zona d'interesse e per poterle trasmettere adeguatamente a tutte le unità in esercizio;
(3) con possibilità di accesso per le unità di Categoria A a strutture dotate di mezzi per il soccorso e la sopravvivenza;
(4) con possibilità di usufruire di servizi per la manutenzione dell'unità mediante idonee attrezzature.

1.4.6

"Stato del porto base" è lo Stato in cui è situato il porto base.

1.4.7

"Larghezza (B)" è la larghezza, misurata fuori ossatura, della più ampia parte dell'involucro stagno dello scafo rigido, escludendo le appendici, al galleggiamento di progetto o al di sotto di esso, nella condizione dislocante, senza alcun sistema di propulsione o di portanza in funzione.

1.4.8

"Unità da carico" è qualunque unità veloce che non sia un'unità da passeggeri, capace di mantenere le funzioni principali ed i sistemi di sicurezza dei compartimenti integri, dopo un'avaria in un qualunque compartimento a bordo.

1.4.9

"Locali da carico" sono tutti i locali, diversi da quelli di categoria speciale, utilizzati per il carico compresi i relativi cofani.

1.4.10

"Unità di Categoria A" è qualunque unità veloce da passeggeri:
(1) che operi su di un percorso dove sia stato dimostrato, a soddisfazione degli Stati di bandiera e dei porti interessati, che esiste un'alta probabilità, in caso di evacuazione in qualsiasi punto del percorso, che passeggeri e membri dell'equipaggio possano essere soccorsi in sicurezza entro il minore dei seguenti tempi:
- *tempo necessario per preservare le persone, che si trovano sui mezzi di salvataggio, dai pericoli di ipotermia, nelle peggiori condizioni ipotizzate,*
- *tempo appropriato in relazione alle condizioni ambientali ed alla configurazione geografica della zona del percorso, o*
- *quattro ore;*

(2) che trasporti non più di 450 passeggeri.

1.4.11

"Unità di Categoria B" è qualunque unità veloce da passeggeri diversa da una "Unità di Categoria A", con macchinari e sistemi di sicurezza sistemati in modo che, nel caso di un'avaria che interessi qualsiasi macchinario essenziale ed i sistemi di sicurezza di un compartimento, l'unità mantenga la capacità di navigare in sicurezza.

1.4.12

"Stazione di comando continuamente presidiata" è una stazione di comando che è continuamente presidiata da un membro responsabile dell'equipaggio durante il normale esercizio dell'unità.

1.4.13

"Stazioni di comando" sono gli spazi entro i quali sono sistemati gli apparecchi radio o le apparecchiature di navigazione o la fonte di energia di emergenza ed il quadro di emergenza, o dove siano centralizzati i sistemi di rivelazione o controllo degli incendi, o dove siano sistemati altri impianti essenziali per la sicura condotta dell'unità quali il controllo della propulsione, la chiamata generale, i sistemi di stabilizzazione, ecc.

1.4.14

"Convenzione" è la Convenzione Internazionale per la Sicurezza della vita umana in mare, del 1974, come emendata.

1.4.15

"Alloggi per l'equipaggio" sono i locali destinati all'impiego da parte dell'equipaggio, comprendenti cabine, infermerie, uffici, lavanderie, salette e locali similari.

1.4.16

"Condizioni critiche di progetto" sono le condizioni restrittive specificate e scelte per fini progettuali, che l'unità deve rispettare nella condizione dislocante. Queste condizioni devono essere più severe delle peggiori condizioni ipotizzate di un opportuno margine tale da consentire un'adeguata sicurezza in condizioni di sopravvivenza.

1.4.17

"Galleggiamento di progetto" è il galleggiamento corrispondente al massimo peso operativo dell'unità senza che alcun sistema di portanza o di propulsione sia in funzione ed è limitato dai requisiti dei Capitoli 2 e 3.

1.4.18

"Condizione dislocante" è il regime, sia a riposo che in movimento, in cui il peso dell'unità è completamente o prevalentemente sostenuto dalla spinta idrostatica.

1.4.19

"Analisi dei modi e degli effetti delle avarie (FMEA)" è l'esame, in accordo con quanto precisato nell'Annesso 4, degli impianti e delle attrezzature dell'unità per determinare se qualsiasi avaria probabile e ragionevole o una qualsiasi operazione impropria possa provocare una situazione di pericolo o di catastrofe.

1.4.20

"Alettone" è un elemento costituente una parte integrante, o un'estensione, di un'ala, utilizzato per regolare la portanza idrodinamica o aerodinamica dell'unità.

1.4.21

"Punto di infiammabilità" è quello determinato mediante prova in vaso chiuso, come indicato nell'International Maritime Dangerous Goods (IMDG) Code.

1.4.22

"Ala" è una struttura sagomata di costruzione tridimensionale sulla quale si genera la portanza quando l'unità è in velocità.

1.4.23

"Ala completamente immersa" è un'ala senza componenti portanti che interessino la superficie dell'acqua nella condizione planante.

1.4.24

"Unità veloce" è un'unità capace di sviluppare una velocità massima, in m/s, non inferiore a:

$$3{,}7\ \nabla^{0.1667}$$

dove:
∇ = *volume di carena corrispondente al galleggiamento di progetto, in* m^3.

1.4.25

"Aliscafo" è un'unità che è sostenuta sulla superficie dell'acqua, nella condizione non-dislocante, da forze idrodinamiche generate sulle ali.

1.4.26

"Lunghezza (L)" è la lunghezza fuori tutto dell'involucro stagno ed immerso dello scafo rigido, escluse le appendici, al galleggiamento di progetto o al di sotto di esso, nella condizione dislocante, senza che alcun sistema di portanza o di propulsione sia in funzione.

1.4.27

"Peso dell'unità scarica ed asciutta" è il dislocamento dell'unità, in tonnellate, senza carico, combustibile, olio lubrificante, acqua di zavorra, acqua dolce ed acqua di alimento nei depositi, provviste, passeggeri, membri dell'equipaggio e relativi effetti.

1.4.28

"Locali macchine" sono locali contenenti motori a combustione interna con potenza complessiva maggiore di 110 kW, generatori, impianti di trattamento del combustibile, macchine di propulsione, macchine elettriche di maggior importanza, spazi similari e cofani di tali locali.

1.4.29

"Peso operativo massimo" è il peso totale fino a cui l'Amministrazione consente di operare nella condizione considerata.

1.4.30

"Velocità massima" è la velocità raggiunta alla massima potenza continuativa di propulsione, per la quale l'unità è certificata, al peso operativo massimo ed in acque tranquille.

1.4.31

"Luogo di riunione" è un'area dove, in caso di emergenza, i passeggeri possano essere riuniti, istruiti e preparati per l'abbandono dell'unità, se necessario. I locali passeggeri possono servire come luoghi di riunione se tutti i passeggeri vi possono essere istruiti e preparati per l'abbandono dell'unità.

1.4.32

"Condizione non-dislocante" è il normale regime operativo di un'unità quando il suo peso è sostenuto completamente o prevalentemente da forze non idrostatiche.

1.4.33

"Gruppo di trattamento del combustibile liquido" è l'equipaggiamento necessario a preparare il combustibile liquido per l'alimentazione di una caldaia o il combustibile liquido riscaldato per l'alimentazione di un motore a combustione interna; esso comprende pompe, filtri e riscaldatori che trattano il combustibile ad una pressione superiore a 0,18 N/mm².

1.4.34

"Locali aperti per autoveicoli" sono spazi:
(1) nei quali ogni passeggero trasportato ha accesso;
(2) utilizzati per il trasporto di autoveicoli a motore aventi nel serbatoio il combustibile per la propria propulsione; e
(3) aperti ad entrambe le estremità oppure ad una sola estremità e provvisti di adeguata ventilazione naturale efficace su tutta la loro lunghezza, ottenuta tramite aperture permanenti nei fianchi, sul ponte o da sopra.

1.4.35

"Compartimento operativo" è l'area chiusa da dove sono gestiti la navigazione ed il comando dell'unità.

1.4.36

"Stazione operativa" è un'area delimitata del compartimento operativo equipaggiata con i necessari sistemi di navigazione, manovra e comunicazione, dalla quale sono gestite le funzioni per la navigazione, la manovra, la comunicazione e l'invio, la memorizzazione e la selezione degli ordini.

1.4.37

"Velocità operativa" è il 90% della velocità massima.

1.4.38

"Organizzazione" è l'International Maritime Organization.

1.4.39

"Passeggero" è qualunque persona che non sia:
(1) il comandante od un membro dell'equipaggio od un'altra persona impiegata od impegnata a bordo in qualsiasi operazione ai fini del servizio dell'unità e
(2) un bambino di età inferiore ad un anno.

1.4.40

"Unità da passeggeri" è un'unità che trasporta più di 12 passeggeri.

1.4.41

"Luogo di rifugio" è qualsiasi area riparata naturalmente o artificialmente che possa essere utilizzata dall'unità come rifugio qualora si trovasse in circostanze tali che la sua sicurezza fosse minacciata.

1.4.42

"Locali pubblici" sono gli spazi destinati ai passeggeri, comprendenti bar, edicole, locali per fumatori, aree principali per posti a sedere, salette, sale da pranzo, sale giochi, atrii, lavanderie e spazi similari permanentemente chiusi assegnati ai passeggeri.

1.4.43

"Locali di servizio" sono quegli spazi chiusi utilizzati come riposterie contenenti apparecchi per il riscaldamento del cibo ma non attrezzature per cucinare con superfici riscaldate esposte, depositi, negozi, cambuse e depositi bagagli chiusi.

1.4.44

"Altezza significativa d'onda" è l'altezza media calcolata considerando un terzo delle maggiori altezze d'onda osservate in un dato periodo.

1.4.45

"Locali di categoria speciale" sono quegli spazi chiusi progettati per il trasporto di autoveicoli con combustibile nei serbatoi per la loro propulsione, nei quali e dai quali gli autoveicoli possono entrare ed uscire guidati dai conducenti ed ai quali possono accedere i passeggeri, includendo i locali per il trasporto di autoveicoli da carico.

1.4.46

"Unità ad effetto superficie" (SES) è un veicolo a cuscino d'aria totalmente o parzialmente contenuto entro strutture rigide permanentemente immerse.

1.4.47

"Condizione transitoria" è il regime tra le condizioni dislocante e non-dislocante.

1.4.48

"Peggiori condizioni ipotizzate" sono le condizioni ambientali specificate entro le quali l'operatività dell'unità è garantita nella certificazione dell'unità stessa. Queste devono tenere conto di parametri come le peggiori condizioni di vento ammissibili, altezza significativa dell'onda (incluse combinazioni sfavorevoli di lunghezza e direzione d'onda), temperatura minima dell'aria, visibilità e profondità del mare che permettono di operare in sicurezza ed altri parametri che l'Amministrazione può richiedere in considerazione del tipo di unità e della zona in cui opera.

1.5 - VISITE

1.5.1

Ogni unità deve essere sottoposta alle visite specificate nel seguito:
(1) una Visita iniziale, da eseguirsi prima che l'unità entri in servizio o prima del rilascio del primo certificato;
(2) una Visita di rinnovo, da eseguirsi ad intervalli specificati dall'Amministrazione, ma non eccedenti 5 anni tranne i casi previsti in 1.8.5 o 1.8.10;
(3) una Visita periodica, da eseguirsi entro 3 mesi in anticipo o in ritardo rispetto alla data anniversaria del certificato;
(4) una Visita addizionale, da eseguirsi quando necessario.

1.5.2

Per le visite di cui in 1.5.1, vale quanto indicato nel seguito.
(1) La Visita iniziale deve comprendere:
(1.1) una valutazione delle assunzioni fatte e dei limiti proposti in relazione a caricazione, condizioni ambientali, velocità e manovrabilità;
(1.2) una valutazione dei dati che garantiscono la sicurezza del progetto ottenuti, come ritenuto appropriato, a mezzo di calcoli, esami e prove;
(1.3) un'analisi de modi e degli effetti delle avarie, come richiesto dal Codice;
(1.4) un'indagine circa l'adeguatezza dei diversi manuali richiesti per l'unità; e
(1.5) un'ispezione completa della struttura, delle apparecchiature di sicurezza, delle installazioni radio e di altri impianti, parti di allestimento, sistemazioni e materiali per garantirne la conformità ai requisiti del Codice, le soddisfacenti condizioni e l'idoneità per il servizio per cui l'unità è progettata.
(2) Le Visite di rinnovo e periodiche devono comprendere un'ispezione completa della struttura, inclusa una visita dall'esterno della carena dell'unità con relativi accessori, delle apparecchiature di sicurezza, delle installazioni radio e di altri impianti come richiesto in 1.5.2 (1) per garantirne la conformità ai requisiti del Codice, le soddisfacenti condizioni e l'idoneità per il servizio per cui l'unità è progettata. L'ispezione della carena deve essere condotta a secco, in condizioni idonee per una visita ravvicinata di ogni area danneggiata o critica; e

(3) *deve essere effettuata una Visita addizionale, consistente in un esame generale o parziale a seconda delle circostanze, dopo che sono state eseguite le riparazioni a seguito degli accertamenti di cui in 1.7.3 o a seguito importanti riparazioni o rinnovi. La visita deve garantire che le riparazioni ed i rinnovi necessari vengano eseguiti efficacemente, che l'esecuzione di tali lavori ed i materiali per essi impiegati siano soddisfacenti sotto ogni aspetto, e che l'unità sia conforme ai requisiti del Codice sotto ogni aspetto.*

1.5.3

Il Certificato di sicurezza per unità veloci deve essere vidimato per ogni visita periodica di cui in 1.5.1 (3).

1.5.4

Le ispezioni e le visite dell'unità, per quanto attiene all'applicazione dei requisiti del Codice, devono essere condotte da rappresentanti dell'Amministrazione L'Amministrazione può, comunque, affidare le ispezioni e le visite a tecnici incaricati allo scopo, o ad organizzazioni riconosciute.

1.5.5

Un'Amministrazione che incarichi tecnici o riconosca organizzazioni per condurre ispezioni e visite come precisato in 1.5.4, deve almeno autorizzare ogni tecnico incaricato od organizzazione riconosciuta a:

(1) *richiedere riparazioni su di un'unità; e*
(2) *condurre ispezioni e visite se richiesto dalle competenti autorità dello Stato in cui è situato un porto di approdo dell'unità.*

L'Amministrazione deve notificare all'Organizzazione le responsabilità specifiche e le condizioni dell'autorità delegata a incaricare tecnici ed organizzazioni riconosciute.

1.5.6

Quando un tecnico incaricato od un'organizzazione riconosciuta ritiene che le condizioni dell'unità o delle sue apparecchiature non corrispondano sostanzialmente ai dati riportati sul certificato o che tali condizioni non consentano all'unità di operare senza pericolo per l'unità stessa o per le persone a bordo, il tecnico o l'organizzazione devono assicurarsi immediatamente che venga intrapresa un'azione correttiva e devono, nel più breve tempo possibile, notificarlo all'Amministrazione. Se tale azione correttiva non viene intrapresa, il certificato deve essere ritirato e l'Amministrazione deve essere avvertita immediatamente; e, se l'unità si trova in un'area sotto la giurisdizione di un altro Governo, le autorità competenti dello Stato del porto devono essere avvertite immediatamente. Se un rappresentante dell'Amministrazione, un tecnico incaricato od un'organizzazione riconosciuta avverte le autorità competenti dello Stato in cui è situato il porto di approdo, il Governo di questo Stato deve fornire al proprio rappresentante, al tecnico od all'organizzazione ogni aiuto necessario per ottemperare ai propri obblighi, con quanto disposto nel presente Articolo 1.5. Per quanto applicabile, il Governo dello Stato del porto interessato deve garantire che l'unità non continui ad operare fino a che ciò non sia possibile senza pericolo per l'unità stessa o per le persone a bordo.

1.5.7

In ogni caso, l'Amministrazione deve pienamente garantire la completezza e l'efficacia dell'ispezione e della visita, e deve adottare i dovuti provvedimenti affinchè tale obbligo sia rispettato.

1.6 - APPROVAZIONI

1.6.1

L'armatore di un'unità deve accettare l'obbligo di fornire informazioni sufficienti per consentire all'Amministrazione di valutare pienamente le caratteristiche del progetto. Si raccomanda vivamente che l'armatore e l'Amministrazione e, quando applicabile, lo Stato o gli Stati dei porti comincino l'analisi nello stadio iniziale, per quanto possibile, in modo che l'Amministrazione possa valutare appieno il progetto, determinando quali requisiti addizionali od alternativi debbano essere applicati all'unità, per realizzare il grado di sicurezza richiesto.

1.7 - CONSERVAZIONE DELLE CONDIZIONI DOPO LA VISITA

1.7.1

Le condizioni dell'unità e delle sue parti di armamento e allestimento devono essere mantenute conformi alle prescrizioni del presente Codice per assicurare che l'unità, in tutti i suoi aspetti, rimanga idonea ad operare senza pericolo per se stessa o per le persone a bordo.

1.7.2

Dopo il completamento di una qualsiasi delle visite elencate in 1.5, non devono essere apportate modifiche alle strutture, alle parti di armamento e allestimento, agli accessori, alle sistemazioni ed ai materiali oggetto della visita, senza l'approvazione preventiva dell'Amministrazione.

1.7.3

Ogni qualvolta si verifichi un'avaria all'unità o si accerti un difetto, una qualsiasi dei quali possa diminuire la sicurezza dell'unità stessa o l'efficienza o la completezza della struttura, delle parti di armamento e di allestimento e dei materiali, la persona incaricata o l'armatore dell'unità deve informare alla prima occasione, l'Amministrazione, il tecnico incaricato o l'organizzazione riconosciuta responsabile che deve promuovere un'indagine per determinare se è necessaria l'esecuzione di una visita di cui in 1.5. Se l'unità è in un'area sotto la giurisdizione di un altro Governo, la persona incaricata o l'armatore dell'unità deve anche informare subito le competenti autorità dello Stato in cui è situato il porto di approdo, e il tecnico incaricato o l'organizzazione riconosciuta deve accertare che sia stato compilato un rapporto in merito.

1.8 - CERTIFICATO DI SICUREZZA PER UNITA' VELOCI

1.8.1

Dopo il completamento di una visita iniziale o di rinnovo ad un'unità che ottemperi ai requisiti del Codice, deve essere rilasciato un certificato denominato "Certificato di Sicurezza per unità veloci". Il Certificato deve essere rilasciato o vidimato dall'Amministrazione o da

una persona od organizzazione da essa riconosciute. In ogni caso, tale Amministrazione si assume la piena responsabilità del Certificato.

1.8.2

Uno Stato che sia "Parte" della Convenzione può, a richiesta dell'Amministrazione, far sottoporre a visita l'unità e, se ritiene che le prescrizioni del Codice sono state ottemperate, può rilasciare od autorizzare il rilascio del certificato all'unità e, quando appropriato, vidimare od autorizzare la vidimazione del certificato esistente a bordo dell'unità in accordo con le prescrizioni del Codice. Ogni certificato così rilasciato deve contenere l'attestazione che lo stesso è stato rilasciato su richiesta del Governo dello Stato di cui l'unità batte la bandiera e deve avere lo stesso valore e ricevere lo stesso riconoscimento di un certificato rilasciato in accordo con il par. 1.8.1.

1.8.3

Il certificato deve essere conforme al modello di cui in Annesso 1 del Codice. Se la lingua usata non è l'inglese o il francese, il testo deve includere una traduzione in una di queste due lingue.

1.8.4

Il Certificato di Sicurezza per unità veloci deve essere rilasciato per un periodo stabilito dall'Amministrazione, che non deve tuttavia superare i 5 anni.

1.8.5

Nonostante quanto disposto in 1.8.4, nel caso in cui la visita di rinnovo sia completata entro i 3 mesi precedenti la data di scadenza del certificato esistente, il nuovo certificato dovrà avere valità a partire dalla data di completamento della visita di rinnovo, fino ad una data non successiva a 5 anni dalla data di scadenza del certificato esistente.

1.8.6

Quando la visita di rinnovo è completata dopo la data di scadenza del certificato esistente, il nuovo certificato dovrà avere validità, a partire dalla dalla data di completamento della visita di rinnovo, fino ad una data non successiva a 5 anni dalla data di scadenza del certificato esistente.

1.8.7

Quando la visita di rinnovo è completata oltre 3 mesi prima della data di scadenza del certificato esistente, il nuovo certificato dovrà avere validità, dalla data di completamento della visita di rinnovo, fino ad una data non successiva a 5 anni dalla data di completamento della visita di rinnovo.

1.8.8

Se un certificato è emesso per un periodo inferiore a 5 anni, l'Amministrazione può estenderne la validità oltre la data di scadenza, fino ad un periodo massimo come specificato in 1.8.4, a condizione che vengano eseguite le visite relative al rilascio di un certificato valido 5 anni.

1.8.9

Nel caso in cui sia stata completata la visita di rinnovo e un nuovo certificato non possa essere emesso o fornito a bordo dell'unità prima della scadenza del certificato esistente, la persona o l'organizzazione autorizzata dall'Amministrazione può vidimare il certificato esistente e tale certificato deve essere considerato valido per un periodo non eccedente 5 mesi dalla data di scadenza.

1.8.10

Se un'unità, alla data di scadenza del certificato, non si trova in una zona dove possa essere visitata, l'Amministrazione può estenderne il periodo di validità ma tale estensione ha validità solo al fine di permettere all'unità di raggiungere un porto dove possa essere visitata, e, quindi, solo in casi in cui appaia appropriato e ragionevole agire in tal modo. Nessun certificato deve essere esteso per un periodo eccedente 1 mese ed un'unità alla quale sia concessa un'estensione non deve, al suo arrivo nel porto di visita, avere il diritto, in virtù di tale estensione, di abbandonare tale porto senza essere in possesso di un nuovo certificato. A completamento della visita di rinnovo, il nuovo certificato deve avere una validità non eccedente 5 anni dalla data di scadenza del certificato esistente prima che fosse concessa l'estensione.

1.8.11

In circostanze particolari, a giudizio dell'Amministrazione, la validità del nuovo certificato può non essere calcolata dalla data di scadenza del certificato esistente come richiesto in 1.8.6 o 1.8.10. In questi casi il nuovo certificato avrà validità non eccedente 5 anni dalla data di completamento della visita di rinnovo.

1.8.12

Se una visita periodica è completata prima del periodo specificato in 1.5, allora:
- *(1) la data anniversaria sul pertinente certificato deve essere modificata, tramite vidimazione, in una data non eccedente i 3 mesi dopo la data di completamento della visita;*
- *(2) la visita periodica successiva richiesta in 1.5 deve essere completata agli intervalli in esso prescritti, usando la nuova data anniversaria;*
- *(3) la data di scadenza può rimanere invariata a condizione che una o più visite periodiche siano eseguite in modo che i massimi intervalli tra le visite prescritte in 1.5.1 (3) non siano superati.*

1.8.13

Un certificato emesso secondo quanto specificato in 1.8.1 o 1.8.2 cessa di essere valido se si verifica uno dei seguenti casi:
- *(1) le visite pertinenti non sono completate entro i periodi specificati in 1.5.1;*
- *(2) il certificato non è vidimato in accordo con 1.5.3; o*
- *(3) a seguito del passaggio dell'unità alla bandiera di un altro Stato. Un nuovo certificato deve essere rilasciato solo quando il Governo che lo rilascia ritenga che l'unità soddisfi pienamente i requisiti di cui in 1.7.1 e 1.7.2. Nel caso in cui il passaggio di bandiera avvenga tra Governi che hanno ratificato la Convenzione, qualora venga richiesto entro tre mesi dalla data del cambio di bandiera, il Governo dello Stato di cui l'unità batteva precedentemente la bandiera*

deve trasmettere al più presto alla nuova Amministrazione di bandiera una copia del certificato in possesso dell'unità prima del trasferimento e, se disponibili, copie dei relativi rapporti di visita.

1.8.14

I benefici del Codice non possono essere invocati se l'unità non dispone di un certificato in corso di validità.

1.9 - AUTORIZZAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLE UNITA' VELOCI

1.9.1

L'unità non deve effettuare operazioni commerciali fino a che non sia rilasciata, in aggiunta al Certificato di Sicurezza per unità veloci, l'Autorizzazione all'esercizio delle unità veloci, in regolare corso di validità. Viaggi di trasferimento senza passeggeri o carico possono essere intrapresi anche senza l'Autorizzazione all'esercizio delle unità veloci.

1.9.2

L'Autorizzazione all'esercizio delle unità veloci è rilasciata dall'Amministrazione per certificare la conformità ai paragrafi da 1.2.2 a 1.2.7 e per stabilire le condizioni operative dell'unità. Essa è compilata sulla base delle informazioni contenute nel Manuale Operativo di Rotta di cui al Capitolo 18 del presente Codice.

1.9.3

Prima di rilasciare l'Autorizzazione all'esercizio, l'Amministrazione deve consultare ogni Stato in cui siano situati i porti di approdo, per ottenere i dettagli di ogni condizione operativa associata all'esercizio dell'unità in ogni Stato. Ogni condizione così imposta deve essere specificata dall'Amministrazione nell'Autorizzazione all'esercizio ed inclusa nel manuale operativo di rotta.

1.9.4

Uno Stato in cui sia situato un porto di approdo può ispezionare l'unità ed esaminare la sua documentazione al solo scopo di verificarne la conformità con quanto certificato e con le condizioni associate all'Autorizzazione all'esercizio. Quando da tale verifica emergano deficienze, l'Autorizzazione all'esercizio cessa di essere valida fino a che tali deficienze non vengano eliminate o risolte in altro modo.

1.9.5

Le prescrizioni di cui in 1.8 si applicano per quanto riguarda il rilascio ed il periodo di validità dell'Autorizzazione all'esercizio delle unità veloci.

1.9.6

L'Autorizzazione all'esercizio delle unità veloci deve essere conforme al modello riportato nell'Annesso 1 al presente Codice. Se la lingua usata non è l'inglese o il francese, il testo deve includere una traduzione in una di queste lingue.

1.10 - CONTROLLI

1.10.1

Si applicano le prescrizioni della Regola I/19 della Convenzione includendovi l'Autorizzazione all'esercizio, in aggiunta al Certificato rilasciato secondo quanto specificato in 1.8.

1.11 - EQUIVALENZE

1.11.1

Quando il presente Codice richiede che una particolare installazione o un particolare materiale, dispositivo o apparecchio o un particolare tipo di essi, siano sistemati o tenuti a bordo di un'unità, oppure che venga adottato un qualsiasi particolare provvedimento, l'Amministrazione può ammettere che qualsiasi altra installazione, oppure qualsiasi altro materiale, dispositivo, apparecchio o un particolare tipo di essi, siano sistemati o tenuti a bordo, oppure che venga adottato qualsiasi altro provvedimento per quell'unità, se l'Amministrazione ritiene, a seguito di prove o in altro modo, che tale installazione, materiale, dispositivo o apparecchio o tipo di essi o che tale provvedimento, siano non meno efficaci di quelli prescritti dal presente Codice.

1.11.2

Quando l'ottemperanza ai requisiti del presente Codice risulti essere poco pratica per il particolare progetto dell'unità, l'Amministrazione può adottare requisiti alternativi purchè si realizzi un livello di sicurezza equivalente. L'Amministrazione per permette l'adozione di prescrizioni alternative deve comunicare all'Organizzazione i particolari relativi alle prescrizioni e le ragioni della loro adozione; l'Organizzazione provvederà a notificare quanto sopra ai Governi membri dell'Organizzazione stessa.

1.12 - INFORMAZIONI DA RENDERSI DISPONIBILI

1.12.1

L'Amministrazione deve garantire che la direzione della società che gestisce l'unità l'abbia munita di idonee informazioni ed istruzioni in forma di manuali, che consentano di condurre e mantenere l'unità in sicurezza. Tali manuali devono includere un manuale operativo di rotta, un manuale operativo dell'unità, un manuale di manutenzione ed un programma di revisione. Queste informazioni devono essere aggiornate come necessario.

1.12.2

I manuali devono contenere almeno le informazioni specificate nel Capitolo 18 e devono essere in una lingua comprensibile all'equipaggio. Quando questa lingua non è l'inglese deve essere provveduta una traduzione in inglese almeno per il manuale operativo di rotta e per il manuale operativo dell'unità.

1.13 - SVILUPPI FUTURI

1.13.1

Si dà atto che sono in corso ampie ricerche e sviluppi nel progetto delle unità veloci e che potrebbero nascere nuove tipologie aventi geometrie diverse da quelle previste durante la stesura del presente Codice. E' importante

che il presente Codice non limiti il progresso e lo sviluppo di nuovi progetti.

1.13.2

Può accadere che venga realizzato un progetto che non possa ottemperare ai requisiti del presente Codice. In tal caso l'Amministrazione deve stabilire fino a che punto i requisiti del Codice siano applicabili al progetto e, se necessario, sviluppare requisiti addizionali ed alternativi per garantire all'unità un livello di sicurezza equivalente.

1.13.3

Quanto sopra deve essere preso in considerazione dall'Amministrazione quando stabilisce dei criteri di equivalenza.

1.14 - DIFFUSIONE DELLE INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA

1.14.1

Nel caso che un'Amministrazione abbia l'occasione di indagare su di un'avaria che coinvolga un'unità alla quale si applica il presente Codice, tale Amministrazione deve fornire una copia del rapporto ufficiale all'Organizzazione, che segnalerà agli Stati Membri l'esistenza del rapporto al fine di ottenerne una copia.

1.14.2

L'armatore dell'unità deve informare l'Amministrazione, nel caso che l'esperienza operativa riveli deficienze relative alla struttura o a parti strutturali o di armamento tali da menomare la sicurezza dell'unità.

1.15 - REVISIONE DEL CODICE

1.15.1

Allo scopo di considerare nuovi sviluppi nella progettazione e nelle tecnologia, il Codice deve essere revisionato dall'Organizzazione ad intervalli preferibilmente non eccedenti 4 anni.

1.15.2

Quando si verifichino sviluppi inerenti la progettazione e la tecnologia che siano riconosciuti accettabili da un'Amministrazione, la stessa può sottoporre i particolari di tali sviluppi all'Organizzazione per valutare la possibilità di incorporarli nel Codice durante le revisioni periodiche.

Cap. 2 - GALLEGGIABILITA', STABILITA' E COMPARTIMENTAZIONE

PARTE A - PRESCRIZIONI GENERALI

2.1 - GENERALITA'

2.1.1

Una unità deve possedere:
(1) caratteristiche di stabilità e sistema di stabilizzazione tali da garantire la sicurezza quando l'unità si trova sia nella condizione non-dislocante sia in quella transitoria;
(2) caratteristiche di galleggiabilità e stabilità tali da garantire la sicurezza quando l'unità si trova nella condizione dislocante, sia allo stato integro che in condizioni di falla, e
(3) caratteristiche di stabilità nella condizioni non-dislocante e transitoria, idonee, nel caso di malfunzionamento di un qualsiasi impianto, al trasferimento in sicurezza dell'unità alla condizione dislocante.

2.1.2

Nei calcoli di stabilità deve essere tenuto conto degli effetti dovuti alla formazione di ghiaccio.
Nell'Annesso 5, a titolo di guida per le Amministrazioni, è riportato un esempio dei criteri da assumere per la valutazione degli effetti dovuti all'accumulo di ghiaccio.

2.1.3

Ai fini dell'applicazione del presente Capitolo e degli altri Capitoli, qualora non sia diversamente specificato, valgono le seguenti definizioni:
(1) **"Punto di allagamento"**, *si intende qualunque apertura attraverso la quale gli spazi compresi nella riserva di galleggiabilità possono essere allagati quando l'unità è allo stato integro o in condizioni di falla ed è sbandata oltre l'angolo d'equilibrio.*
(2) **"Ala completamente immersa"**, *si intende un'ala priva di superfici portanti che intersecano la superficie dell'acqua durante il sostentamento dinamico.*
(3) **"Multihull Craft"**, *si intende una unità avente uno scafo rigido che, agli angoli di assetto e sbandamento corrispondenti alle usuali condizioni operative, interseca la superficie del mare delimitando più di una figura di galleggiamento.*
(4) **"Permeabilità"** *di un locale, è la percentuale di volume del locale che può essere occupata dall'acqua.*
(5) **"Gonna"**, *e la struttura flessibile, che si estende dall'alto in basso, impiegata per contenere o ripartire un cuscino d'aria.*
(6) **"Stagna all'acqua"** *relativamente ad una struttura, si intende che essa è in grado di impedire il passaggio dell'acqua in ogni direzione sotto il battente corrispondente a quello che può verificarsi allo stato integro o in condizioni di falla.*
(7) **"Stagno alle intemperie"**, *significa che in tutte le condizioni di mare e di vento, fino a quelle definite come condizioni critiche di progetto, l'acqua non può penetrare all'interno dell'unità.*

2.2 - GALLEGGIABILITA' ALLO STATO INTEGRO

2.2.1

Tutte le unità devono possedere una sufficiente riserva di galleggiabilità, al galleggiamento di progetto, tale da soddisfare le prescrizioni di stabilità, allo stato integro e in condizioni di falla, riportate nel presente Capitolo.

L'Amministrazione per permettere all'unità di operare in tutte le condizioni previste può richiedere una maggiore riserva di galleggiabilità.
La riserva di galleggiabilità deve essere calcolata includendo solamente quei compartimenti che sono:
(1) stagni all'acqua;
(2) considerati idonei avendo dimensionamenti e sistemazioni ritenuti adeguati a mantenere la loro tenuta stagna;
(3) situati al di sotto di un certo livello che può essere costituito da un ponte stagno all'acqua o da una struttura equivalente ad un ponte non stagno all'acqua protetto da una sovrastruttura stagna alle intemperie, come definito nel paragrafo 2.2.3 (1).

2.2.2

Devono essere previste idonee sistemazioni per il controllo della tenuta stagna di quei compartimenti considerati in 2.2.1.

2.2.3

Qualora l'entrata d'acqua nei locali al di sopra del livello definito in 2.2.1 (3) influenzi significativamente la stabilità e la galleggiabilità dell'unità, detti locali devono essere:
(1) di robustezza tale da mantenere l'integrità della tenuta stagna alle intemperie e provvisti di mezzi di chiusura stagni alle intemperie; o
(2) provvisti di opportuni mezzi di drenaggio; o
(3) dotati di una equivalente combinazione dei suddetti accorgimenti.

2.2.4

I mezzi di chiusura delle aperture sulle delimitazioni esterne di sovrastrutture stagne alle intemperie devono essere in grado di mantenere la tenuta stagna alle intemperie in tutte le condizioni operative.

2.3 - STABILITA' ALLO STATO INTEGRO NELLA CONDIZIONE DISLOCANTE

2.3.1

Gli aliscafi ad ali secanti e/o ad ali completamente immerse devono avere sufficiente stabilità in tutti i casi di caricazione previsti in accordo con le pertinenti prescrizioni dell'Annesso 6 ed in particolare devono mantenere un angolo di sbandamento minore di 10° sotto l'azione del maggiore tra i momenti sbandanti previsti in 1.1.2 ed in 1.1.4 del predetto Annesso.

2.3.2

Le unità multiscafo devono soddisfare alle relative prescrizioni dell'Annesso 7 in tutte le previste condizioni di carico.

2.3.3

Salvo quanto previsto in 2.3.4, tutti gli altri tipi di unità, in tutte le previste condizioni di carico, devono soddisfare le seguenti norme:
(1) risoluzione IMO A.562(14) (criterio metereologico);
(2) l'area sottesa dalla curva dei bracci di stabilità, (curva dei GZ) non deve essere minore di 0,07 m · rad *fino all'angolo $\theta = 15°$ quando il massimo braccio di stabilità (GZ) si verifica all'angolo $\theta = 15°$*

e detta area deve essere non minore di 0,055 m · rad *fino all'angolo* θ *= 30° quando il massimo braccio di stabilità si verifica all'angolo* θ *= 30° od oltre. Quando il massimo braccio di stabilità si verifica ad un angolo compreso tra* θ *= 15° e* θ *= 30° la corrispondente area sottesa dalla curva deve essere:*

$$A = 0{,}055 + 0{,}001(30° - \theta_{max})\ \text{m} \cdot \text{rad}$$

essendo θ_{max} *l'angolo di sbandamento, in gradi, in corrispondenza del quale la curva dei bracci di stabilità ha il suo massimo;*

(3) l'area sottesa dalla curva dei bracci di stabilità tra θ *= 30° e* θ *= 40° o tra* θ *= 30° e l'angolo di allagamento* θ_f *[*] se tale angolo è minore di 40°, non deve essere minore di 0,03* m · rad;

(4) il braccio di stabilità GZ non deve essere minore di 0,20 m ad un angolo di sbandamento uguale o superiore a 30°;

(5) il massimo braccio di stabilità deve verificarsi ad un angolo di sbandamento non minore di 15°; e

(6) l'altezza metacentrica iniziale GM non deve essere minore di 0,15 m.

[*] Nell'applicare questo criterio, le piccole aperture attraverso le quali non può verificarsi l'allagamento progressivo possono non essere considerate aperte.

2.3.4

Se le caratteristiche dell'unità sono inadatte all'applicazione dei requisiti di cui in 2.3.3, l'Amministrazione può accettare criteri alternativi equivalenti a quelli riportati in 2.3.3, appropriati al tipo di unità e alla zona di impiego.

2.4 - STABILITA' ALLO STATO INTEGRO NELLA CONDIZIONE NON-DISLOCANTE

2.4.1

Le prescrizioni del presente Art. 2.4 e dell'Art. 2.11 presuppongono che gli impianti di stabilizzazione siano pienamente funzionanti.

2.4.2

Devono essere effettuati adeguati calcoli e/o prove per verificare che nella condizione non-dislocante e in quella transitoria entro i limiti operativi approvati, l'unità, dopo l'azione di un disturbo comportante rollio, beccheggio, sussulto o sbandamento dovuto a virata, o ad ogni combinazione di questi, ritorni alle condizioni iniziali.

2.4.3

La stabilità con rollio e beccheggio sulla prima e/o su ogni altra unità di una serie deve essere qualitativamente valutata mediante prove di funzionamento in sicurezza come prescritto nel Capitolo 18 e nell'Annesso 8. Dai risultati di tali prove può derivare la necessità di imporre limitazioni operative.

2.4.4

Qualora l'unità sia dotata di strutture secanti o appendici, devono essere prese precauzioni contro risposte pericolose o inclinazioni e perdite di stabilità, conseguenti alla collisione con un oggetto sommerso o galleggiante.

2.4.5

Per le unità nelle quali è utilizzata come mezzo di controllo una periodica modifica del cuscino d'aria o un periodico scarico nell'atmosfera dell'aria del cuscino ai fini della manovra, devono essere determinati gli effetti sulla stabilità della variazione del galleggiamento sul cuscino d'aria e ne devono essere stabilite le limitazioni d'uso in relazione alla velocità dell'unità ed al suo comportamento.

2.4.6

Nel caso di un'unità dotata di cuscino d'aria con gonne flessibili, deve essere verificato che in condizioni operative le gonne rimangano fisse.

2.5 - STABILITA' ALLO STATO INTEGRO DURANTE LA CONDIZIONE TRANSITORIA

2.5.1

In tutte le condizioni meteorologiche fino alle peggiori condizioni ipotizzate, il tempo necessario per il passaggio dalle condizioni di dislocamento a quelle di non-dislocamento e viceversa deve essere ridotto al minimo a meno che non sia dimostrato che durante la condizione transitoria non si verifica una sostanziale riduzione di stabilità.

2.5.2

Gli aliscafi devono corrispondere alle prescrizioni di cui all'Annesso 6.

2.6 - GALLEGGIABILITA' E STABILITA' NELLA CONDIZIONE DISLOCANTE IN ALLAGAMENTO

2.6.1

Le prescrizioni del presente Articolo 2.6 si applicano a tutte le condizioni di carico ammesse.

2.6.2

Ai fini dei calcoli di stabilità in allagamento devono essere assunte in generale le seguenti permeabilità sia per i volumi che per le superfici:

Spazi	*Permeabilità*
Depositi/spazi per il carico	*60*
Sistemazioni di alloggio	*95*
Locali macchinari	*85*
Casse per liquidi	*0 o 95 [*]*
Locali garages	*90*
Spazi vuoti	*95*

[*] Il valore che risulta come requisito più severo.

2.6.3

Fermo restando quanto stabilito in 2.6.2 la permeabilità deve essere calcolata direttamente quando ne derivino condizioni più gravose di quelle derivanti dall'applicazione del paragrafo 2.6.2, può essere altresì usata quando ne derivino condizioni meno gravose.

2.6.4

L'Amministrazione può permettere negli spazi vuoti l'uso di schiuma a bassa densità ed altri sistemi che garantiscano la galleggiabilità, a condizione che venga dimostrato che questi accorgimenti costituiscano la migliore alternativa e siano:
(1) a celle chiuse in caso di schiuma o, nel caso di altri materiali, non assorbenti acqua;
(2) strutturalmente stabili in tutte le condizioni di servizio;
(3) chimicamente inerti nei riguardi dei materiali costituenti la struttura con i quali sono in contatto, o di altre sostanze con le quali possono venire in contatto (si fa riferimento a quanto prescritto in 7.4.3.7); e
(4) adeguatamente fissati in posto e facilmente rimovibili per la visita dei locali vuoti.

2.6.5

Ogni falla di estensione minore di quelle assunte nei paragrafi da 2.6.6 a 2.6.8, a seconda dei casi, che può produrre effetti più gravosi, deve essere oggetto di considerazione. La falla deve essere considerata di forma parallelepipeda.

2.6.6

Le falle che devono essere applicate sui fianchi in ogni punto dello scafo hanno le seguenti caratteristiche:
(1) come estensione longitudinale deve essere assunto il minore dei tre valori: 0,1 L, o 3 m + 0,03 L o 11 m;
(2) come estensione della penetrazione trasversale entro lo scafo deve essere assunto il minore dei tre valori: 0,2 B, o 0,05 L o 5 m.
Tuttavia quando l'unità è dotata di gonne laterali di contenimento dell'aria in pressione o di strutture che non contribuiscono alla galleggiabilità, l'estensione della penetrazione trasversale deve essere assunta almeno pari a 0,12 per la la larghezza della struttura principale di galleggiabilità o della struttura delle casse di spinta.
(3) come estensione verticale della falla deve essere assunta l'intera altezza dell'unità.

2.6.7

La falla di cui in 2.6.8 che deve essere applicata in ogni punto del fondo ha le seguenti caratteristiche:
(1) come estensione longitudinale deve essere assunto il minore dei tre valori: 0,1·L, o 3 m + 0,03 L o 11 m;
(2) come estensione trasversale deve essere assunto il minore valore tra l'intera larghezza del fondo dell'unità e 7 m come indicato nella Figura 2.6.7.2:
(3) come estensione della penetrazione verticale entro lo scafo deve essere assunto il minore tra i valori 0,02 B e 5 m.

2.6.8

Per unità di categoria B la lunghezza della falla di cui in 2.6.7 deve essere aumentata del 50%, nel caso di falla a proravia di 0,5 L al mezzo.

2.7 - PROVA DI INCLINAZIONE ED INFORMAZIONI SULLA STABILITA'

2.7.1

Ogni unità, una volta ultimata, deve essere sottoposta alla prova di inclinazione per la determinazione delle sue caratteristiche di stabilità.

Quando non è praticamente possibile eseguire una prova di inclinazione sufficientemente accurata, il dislocamento della nave vacante e la posizione del centro di gravità devono essere determinati per mezzo della pesata dell'unità e di accurati calcoli.

2.7.2

L'armatore deve fornire al comandante informazioni applicabili relative alla stabilità dell'unità in accordo alle seguenti prescrizioni del presente Articolo.

Prima di essere fornite al comandante, le informazioni sulla stabilità devono essere inviate all'Amministrazione per l'approvazione insieme ad una copia per l'archivio dell'Amministrazione stessa e devono comprendere le integrazione o le modifiche che essa per casi particolari possa richiedere.

2.7.3

In caso di modifiche all'unità che possono avere effetto sulle informazioni sulla stabilità fornite al comandante, devono essere provvedute informazioni aggiornate. Se necessario l'unità deve essere sottoposta ad una nuova prova di inclinazione.

2.7.4

Un rapporto di ciascuna prova di inclinazione o della pesata, effettuata in accordo con quanto precisato nel presente Capitolo, e dei calcoli per la determinazione dell'unità vacante deve essere inviato all'Amministrazione per l'approvazione insieme ad una copia per l'archivio dell'Amministrazione stessa. Una copia del rapporto approvato deve essere mantenuto a bordo sotto la responsabilità del comandante e deve comprendere le integrazioni o le modifiche che l'Amministrazione per casi particolari possa richiedere.

Il comandante, nei calcoli di stabilità, in luogo di quello precedentemente approvato, deve usare il valore della nave vacante aggiornato di volta in volta per tener conto di eventuali varianti.

2.7.5

A seguito di ciascuna prova di inclinazione o di pesata dell'unità, al comandante devono essere fornite le informazioni sulla stabilità aggiornate.

Le informazioni sulla stabilità così preparate devono essere inviate all'Amministrazione per l'approvazione insieme ad una copia per l'archivio dell'Amministrazione stessa e devono comprendere le integrazioni o le modifiche che l'Amministrazione per casi particolari possa richiedere.

2.7.6

Informazioni sulla stabilità compilate in accordo con quanto precisato nel presente Capitolo devono essere fornite sotto forma di fascicolo di stabilità da conservare sempre a bordo dell'unità sotto la responsabilità del comandante.

Le informazioni devono comprendere particolari appropriati all'unità e devono essere relative alle sue condizioni di carico ed al modo di operare. Deve essere indicata ogni sovrastruttura chiusa o tuga inclusa nelle cross-curve di stabilità ed ogni punto critico di allagamento.

2.7.7

Ogni unità deve riportare chiaramente le scale delle immersioni a prora e a poppa. Nel caso in cui le marche dell'immersione non siano sistemate in posizioni facilmente leggibili o le situazioni operative per un particolare servizio rendano difficile leggere le marche dell'immersione, l'unità deve essere dotata di un affidabile sistema di rilievo delle immersioni con il quale sia possibile determinare le immersioni a prora e a poppa.

2.7.8

L'armatore ed il costruttore come appropriato devono garantire che le posizioni delle scale delle immersioni siano accuratamente determinate e che le scale siano sistemate sullo scafo in maniera permanente.

La precisione delle scale delle immersioni deve essere dimostrata all'Amministrazione prima dell'esecuzione della prova di inclinazione.

2.8 - VALUTAZIONE DELLA CARICAZIONE E DELLA STABILITA'

Al completamento della caricazione dell'unità e prima della partenza per il viaggio, il Comandante deve determinare l'assetto e la stabilità dell'unità e deve anche accertare e annotare che l'unità verifichi i criteri di stabilità e i relativi requisiti. L'Amministrazione può accettare l'uso di un computer per il calcolo della caricazione e della stabilità o un sistema equivalente per lo stesso scopo.

2.9 - MARCATURA E REGISTRAZIONE DELLA LINEA DI GALLEGGIAMENTO DI PROGETTO

La linea di galleggiamento di progetto deve essere chiaramente indicata all'esterno sui fianchi in corrispondenza della metà dell'unità, e deve essere indicata sul Certificato di Sicurezza per unità veloci.

Tale linea di galleggiamento deve essere identificata con la notazione H.

PARTE B - PRESCRIZIONI PER LE UNITA' DA PASSEGGERI

2.10 - GENERALITA'

Nel caso in cui, ai fini della corrispondenza al presente Capitolo, è necessario tener conto del peso dei passeggeri, devono essere utilizzati i seguenti criteri:

(1) la distribuzione dei passeggeri è di 4 persone a metro quadrato;
(2) la massa di ciascun passeggero è di 75 kg;
(3) la posizione verticale del centro di gravità di un passeggero seduto è di 0,3 m sopra il sedile;
(4) la posizione verticale del centro di gravità di un passeggero in piedi è di 1 m sopra il ponte;
(5) i passeggeri ed il bagaglio devono essere considerati negli spazi normalmente a loro destinati;
(6) i passeggeri devono essere distribuiti nell'area di ponte disponibile su un lato dell'unità, sul ponte dove è situata la stazione di raccolta ed in modo tale che essi diano luogo al peggiore momento inclinante.

2.11 - STABILITA' ALLO STATO INTEGRO NELLA CONDIZIONE DI DISLOCAMENTO

L'unità deve avere stabilità allo stato integro tale che, con mare calmo, la sua inclinazione sul piano orizzontale non superi i 10° in tutti i casi ammessi di caricazione per effetto dei movimenti incontrollati dei passeggeri che possono comunque verificarsi.

2.12 - STABILITA' ALLO STATO INTEGRO IN CONDIZIONE NON-DISLOCANTE

2.12.1

L'angolo totale di inclinazione trasversale in acqua calma, dovuto al movimento dei passeggeri ed alla pressione del vento di cui in 1.1.4 dell'Annesso 6, non deve essere maggiore di 10°.

2.12.2

In tutte le condizioni di carico l'inclinazione trasversale verso l'esterno dovuta all'accostata non deve essere superiore a 8° e l'inclinazione totale dovuta alla pressione del vento di cui in 1.1.4 dell'Annesso 6 e all'accostata non deve essere maggiore di 12°.

2.13 - GALLEGGIABILITA' E STABILITA' IN ALLAGAMENTO NELLA CONDIZIONE DISLOCANTE

L'unità deve avere sufficiente riserva di spinta e stabilità tale da assicurare, in acqua calma ed tutti i casi di falla definiti nei paragrafi da 2.6.5 a 2.6.8, che:

(1) nella condizione finale di allagamento, la situazione di equilibrio sia raggiunta con il galleggiamento almeno 300 mm sotto il livello di ogni apertura attraverso la quale si possa verificare un allagamento successivo;
(2) l'angolo di inclinazione dell'unità rispetto all'orizzontale non superi i 10° in ogni direzione. Tuttavia, quando tale limitazione sia chiaramente non realizzabile in pratica, possono essere ammessi, subito dopo l'allagamento, angoli di inclinazione fino a 15° purchè riducibili a 10° entro 15 minuti, a condizione che le superfici dei ponti siano antisdrucciolo e siano predisposte adatte sistemazioni di sostegno, come per esempio ripiani, tientibene, etc.;
(3) rimanga un bordo libero positivo fra il galleggiamento in allagamento e le posizioni di imbarco sui mezzi di salvataggio;
(4) ogni allagamento dei compartimenti destinati ai passeggeri o delle vie di sfuggita che possa verificarsi non impedisca in modo significativo l'evacuazione dei passeggeri;
(5) le dotazioni di emergenza essenziali, le comunicazioni radio di emergenza, le fonti di energia e i sistemi di comunicazione pubblici necessari per organizzare l'evacuazione restino accessibili ed operativi;
(6) la stabilità residua delle unità multiscafo verifichi i criteri di cui all'Annesso 7; e
(7) la stabilità residua di ogni altro tipo di unità verifichi i criteri della regola II-1/8 della Convenzione.

2.14 - PROVA DI INCLINAZIONE E INFORMAZIONI SULLA STABILITA'

2.14.1

A intervalli periodici non superiori ai 5 anni, su tutte le unità da passeggeri deve essere eseguita una pesata dell'unità con lo scopo di determinare ogni variazione del dislocamento dell'unità vacante e della posizione longitudinale del centro di gravità. Le unità da passeggeri devono essere sottoposte ad una nuova prova di inclinazione qualora, con riferimento al fascicolo di istruzioni sulla stabilità approvato, si verifichi o si preveda una variazione del dislocamento a nave vacante superiore al 2% o una variazione nella posizione longitudinale del centro di gravità superiore al 0,01 L.

2.14.2

Un rapporto di ciascuna prova di inclinazione o della pesata, effettuata in accordo con quanto precisato in 2.7.1 e dei calcoli per la determinazione dell'unità vacante deve essere inviato all'Amministrazione per l'approvazione insieme ad una copia per l'archivio dell'Amministrazione stessa. Una copia del rapporto approvato deve essere mantenuto a bordo sotto la responsabilità del comandante e deve comprendere le integrazioni o le modifche che l'Amministrazione per casi particolari possa richiedere.

Il comandante, nei calcoli di stabilità, in luogo di quello precedentemente approvato, deve usare il valore della nave vacante aggiornato di volta in volta per tener conto di eventuali varianti.

2.14.3

A seguito di ciascuna prova di inclinazione o di pesata dell'unità, al comandante devono essere fornite le informazioni sulla stabilità aggiornate.

Le informazioni sulla stabilità così preparate devono essere inviate all'Amministrazione per l'approvazione insieme ad una copia per l'archivio dell'Amministrazione stessa e devono comprendere le integrazioni o le modifiche che l'Amministrazione per casi particolari possa richiedere.

PARTE C - PRESCRIZIONI PER LE UNITA' DA CARICO

2.15 - GALLEGGIABILITA' E STABILITA' IN ALLAGAMENTO NELLA CONDIZIONE IN DISLOCAMENTO

L'unità deve avere sufficiente riserva di spinta e stabilità tale da assicurare, in acqua calma ed in tutti i casi di falla definiti nei paragrafi da 2.6.5 a 2.6.7, che:

(1) nella condizione finale di allagamento, la situazione di equilibrio sia raggiunta con il galleggiamento almeno 150 mm sotto il livello di ogni apertura attraverso la quale si possa verificare un allagamento successivo;

(2) l'angolo di inclinazione dell'unità rispetto all'orizzontale non superi i 15° in ogni direzione. Tuttavia quando tale limitazione sia chiaramente non realizzabile in pratica, possono essere ammessi, subito dopo l'allagamento, angoli di inclinazione fino a 20° purchè riducibili a 15° entro 15 minuti, a condizione che le superfici dei ponti siano antisdrucciolo e siano predisposte adatte sistemazioni di sostegno, come per esempio ripiani, tientibene, etc,;

(3) rimanga un bordo libero positivo fra il galleggiamento in allagamento e le posizioni di imbarco sui mezzi di salvataggio;

(4) le dotazioni di emergenza essenziali, le comunicazioni radio di emergenza, le fonti di energia e i sistemi di comunicazione pubblici necessari per organizzare l'evacuazione restino accessibili ed operativi;

(5) la stabilità residua delle unità multiscafo verifichi i criteri di cui all'Annesso 7; e

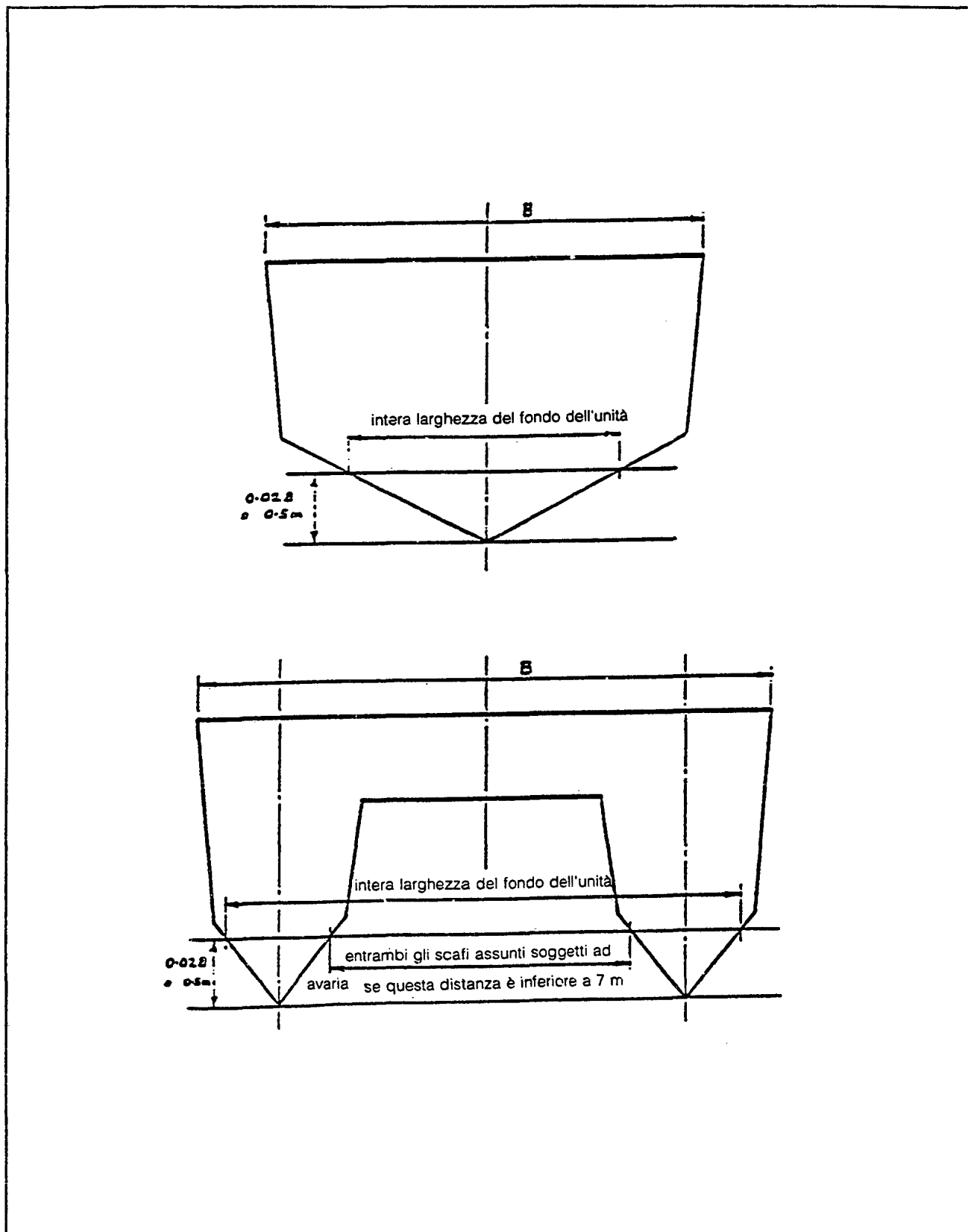
(6) la stabilità residua di ogni altro tipo di unità verifichi i criteri della regola II-1/8 della Convenzione.

2.16 - PROVA DI INCLINAZIONE

L'Amministrazione può derogare dall'esecuzione della prova di inclinazione di cui in 2.7.1, quando ritenga, per mezzo della pesata dell'unità, del calcolo del peso o di altro metodo, che il peso dell'unità vacante in considerazione non si discosti eccessivamente da quello di un'altra unità della stessa serie alla quale sono stati applicati i requisiti di cui in 2.7.1.

A questo riguardo un'unità che si trova compresa entro i parametri di cui in 2.14.1, quando paragonata ad un'altra unità della serie che è stata sottoposta alla prova di inclinazione, deve essere considerata simile a questa.

FIGURA 2.6.7.2

B
intera larghezza del fondo dell'unità
0·02 B
o 0·5 m
B
intera larghezza del fondo dell'unità
entrambi gli scafi assunti soggetti ad
avaria se questa distanza è inferiore a 7 m
0·02 B
o 0·5 m

Cap. 3 - STRUTTURE

3.1 - GENERALITA'

Il presente Capitolo si applica agli elementi dello scafo e delle sovrastrutture che assicurano la robustezza longitudinale e altra robustezza primaria e locale dell'unità nel suo insieme ed inoltre si applica ad altri componenti importanti, come ali e gonne che sono direttamente collegati allo scafo ed alle sovrastrutture.

3.2 - MATERIALI

I materiali impiegati per la costruzione dello scafo, delle sovrastrutture e degli altri elementi di cui in 3.1 devono essere idonei al servizio al quale l'unità è destinata.

3.3 - ROBUSTEZZA STRUTTURALE

La struttura deve essere capace di sopportare i carichi statici e dinamici che possono agire sull'unità in tutte le condizioni di esercizio, senza che tali carichi diano luogo a deformazioni inammissibili e a perdite della tenuta stagna o che interferiscano con il sicuro esercizio dell'unità.

3.4 - CARICHI CICLICI

Carichi ciclici, inclusi quelli derivati dalle vibrazioni, che possono verificarsi sull'unità non devono:

(1) menomare l'integrità della struttura durante la vita operativa ipotizzata per l'unità o quella concordata con l'Amministrazione;

(2) impedire il normale funzionamento dei macchinari e delle apparecchiature; e

(3) menomare la capacità dell'equipaggio a svolgere i propri compiti.

3.5 - CRITERI DI PROGETTO

L'Amministrazione deve essere soddisfatta che la scelta delle condizioni di progetto, dei carichi di progetto e dei coefficienti di sicurezza adottati corrispondano alle condizioni di esercizio per le quali è richiesta la certificazione.

3.6 - PROVE

L'Amministrazione, qualora lo ritenga necessario, può richiedere l'effettuazione di prove in vera grandezza, allo scopo di determinare i carichi. Particolare considerazione dovrà essere posta nel caso i risultati indichino che le ipotesi relative ai carichi od ai calcoli strutturali non sono state appropriate.

Cap. 4 - LOCALI DI ALLOGGIO E MEZZI DI SFUGGITA

4.1 - GENERALITA'

4.1.1

I locali per passeggeri ed equipaggio devono essere progettati e sistemati in modo da proteggere gli occupanti da sfavorevoli condizioni ambientali e per ridurre al minimo il rischio di infortuni per gli occupanti in condizioni normali e di emergenza.

4.1.2

Gli spazi accessibili ai passeggeri non devono contenere dispositivi di comando, apparecchiature elettriche, parti ad alta temperatura e tubolature, parti rotanti o altri elementi da cui possa derivare pericolo per i passeggeri, a meno che tali elementi non siano adeguatamente schermati, isolati o protetti in altro modo.

4.1.3

I locali per passeggeri non devono contenere dispositivi di comando operativo a meno che tali dispositivi non siano sistemati e protetti in modo tale che il loro uso da parte di un membro dell'equipaggio non venga impedito dai passeggeri in condizioni normali e di emergenza.

4.1.4

I finestrini nei locali per passeggeri ed equipaggio devono avere robustezza adeguata ed essere idonei per le peggiori condizioni ipotizzate, specificate nel Permesso di operare e devono essere realizzati in materiale che non produca frammenti pericolosi in caso di rottura.

4.1.5

Gli spazi pubblici, i locali per l'equipaggio e le sistemazioni in essi contenute devono essere progettate in modo che ogni persona che ne faccia uso appropriato non sia soggetta a rischio di infortuni in condizioni normali e di emergenza durante la partenza e l'arresto, in manovra durante la normale crociera e in avaria o in condizioni di malfunzionamento.

4.2 - IMPIANTO DI ALTOPARLANTI E SISTEMA DI COMUNICAZIONI

4.2.1

Deve essere previsto un sistema di allarme di emergenza generale. L'allarme deve essere udibile in tutti i locali di alloggio e dove l'equipaggio presta normalmente servizio e sui ponti aperti, ed il livello sonoro deve essere di almeno 10 dB(A) al di sopra dei livelli del rumore dell'ambiente durante il moto nelle normali condizioni di crociera.

L'allarme deve continuare a funzionare dopo essere stato attivato finchè non sia normalmente spento o venga temporaneamente interrotto da un messaggio sull'impianto di altoparlanti.

4.2.2

Vi deve essere un impianto di altoparlanti che copra tutte le zone dove i passeggeri e l'equipaggio hanno accesso, le vie di sfuggita e le zone di imbarco ai mezzi di salvataggio. L'impianto deve essere tale che l'allagamento o l'incendio in un qualsiasi compartimento non renda le altre parti dell'impianto inefficienti.

4.2.3

Tutte le unità per passeggeri devono essere fornite di avvisi illuminati o luminosi o di impianti di trasmissioni video visibili da tutti i passeggeri seduti per comunicare loro eventuali misure di sicurezza.

4.2.4

Il comandante, con i mezzi di cui in 4.2.3, deve poter ordinare ai passeggeri "rimanete seduti", quando lo ritiene opportuno per la sicurezza dei passeggeri e sempre quando il livello di sicurezza 2 in accordo con la Tabella 1 dell'Annesso 3 viene superato.

4.2.5

Devono essere disponibili per ogni passeggero e sistemate in vicinanza di ogni sedile per passeggeri, istruzioni per l'emergenza comprendenti uno schema generale dell'unità che mostri la posizione di tutte le uscite, le vie di fuga, le apparecchiature di emergenza, i mezzi di salvataggio e illustrazioni di come indossare le cinture di salvataggio.

4.3 - LIVELLI DI ACCELERAZIONE DI PROGETTO

4.3.1

Per le unità da passeggeri, devono essere evitate accelerazioni verticali del centro longitudinale di gravità maggiori di 1,0 g, a meno che vengano adottati accorgimenti particolari speciali per la sicurezza dei passeggeri.

4.3.2

Le unità da passeggeri devono essere progettate per i carichi derivanti dalla collisione per quanto riguarda la sicurezza degli spazi pubblici e degli alloggi del personale, nonchè alla possibilità di abbandono degli stessi compresi i percorsi di sfuggita inclusi quelli relativi ai mezzi di salvataggio e alla fonte di energia di emergenza.

Quando si determinano le forze a seguito di collisione, devono essere prese in considerazione le dimensioni ed il tipo dell'unità, la velocità, il dislocamento ed il materiale impiegato per la costruzione. I calcoli di progetto relativi alla collisione devono essere basati su urto di prora a velocità di crociera contro un ostacolo verticale emerso di due metri sopra la superficie del mare.

4.3.3

Tenendo conto di quanto richiesto in 4.3.2, i carichi derivanti dalla collisione possono essere determinati come segue:

$$g_{coll} = 1{,}2 \frac{P}{g \cdot \Delta}$$

dove il carico P deve essere assunto non minore di:

$P = 460(M \cdot c_L)^{2/3} \cdot (E \cdot c_H)^{1/3}$ *e*

$P = 9000\, M \cdot c_L \cdot [c_H(T+2)]^{1/2}$

in cui il fattore relativo al materiale impiegato per lo scafo deve essere assunto:

M = 1,3 nel caso di acciaio elevata resistenza
= 1,0 nel caso di lega di alluminio
= 0,95 nel caso di acciaio normale
= 0,8 nel caso di plastica rinforzata

il fattore c_L relativo alla lunghezza dell'unità deve essere assunto:

$$c_L = (165 + L)/245 \cdot (L/80)^{0,4}$$

il fattore relativo all'altezza c_H dell'unità deve essere assunto:

Fattore c_H	*Catamarani/ unità ad effetto superficie*	*Monoscafo/ aliscafi*	*Veicoli a cuscino d'aria*
c_H	$\frac{T+2+f(D/2)}{2D}$	$\frac{T+2+f(D/2)}{2D}$	$\frac{f}{4}$
dove f = 0 per	$T+2 < D-H_T$	$T+2 < D$	-
dove f = 1 per	$D > T+2 \geq D-H_T$	$T+2 \geq D$	$H_T > 2$
dove f = 2 per	$T+2 \geq D$	-	$H_T \geq 2$

l'energia cinetica dell'unità alla velocità V, è data da:

$$E = \frac{1}{2} \Delta V^2 \, [kN \cdot m]$$

e le caratteristiche dell'unità sono:

L = *lunghezza dell'unità, in m, come definita nel Cap. 1*

D = *altezza, in m, dell'unità dal sottochiglia a mezzeria nave alla parte superiore della effettiva struttura di forza dello scafo*

T = *distanza, in m, tra le casse di spinta e l'estremità superiore della gonna (negativa) per veicoli a cuscino d'aria;*

= *distanza, in m, tra la chiglia sollevata e la superficie dell'acqua (negativa) per aliscafi;*

= *immersione, in m, misurata alla faccia superiore della chiglia, al mezzo, per tutte le altre unità.*

H_T = *altezza minima, in m, misurata tra il tunnel o la superficie bagnata del fondo e la parte superiore della effettiva struttura di forza dello scafo per i catamarani e le unità ad effetto superficie e D per i veicoli a cuscino d'aria*

Δ = *dislocamento dell'unità, in t, inteso come media tra il dislocamento a nave vacante ed il massimo peso nella condizione operativa*

V = *velocità operativa dell'unità, in m/s*

g = *accelerazione di gravità = 9,806 m/s²*

Per gli aliscafi, se il risultato è maggiore della decelerazione, g(coll) deve essere assunta:

$$g_{coll} = \frac{F}{g \cdot \Delta}$$

dove:

F = *carico di collasso della zona prodiera applicato in corrispondenza del galleggiamento di esercizio, in kN.*

4.3.4

In alternativa alle prescrizioni di cui in 4.3.3, la decelerazione di collisione può essere determinata effettuando l'analisi del carico di collisione dell'unità in accordo alle ipotesi di cui in 4.3.2.

Se le accelerazioni di collisione sono determinate usando sia la formula di cui in 4.3.3 che l'analisi del carico di collisione, può essere usato come decelerazione di collisione il minore dei due valori.

4.3.5

Per ogni tipo di unità deve essere dimostrata la corrispondenza alle prescrizioni di cui in 4.1.5 e 4.3.1, così come richiesto nell'Annesso 8.

4.3.6

Per quanto ritenuto necessario, devono essere stabilite condizioni limite per gli stati del mare per l'esercizio dell'unità sia nelle normali condizioni operative che nelle peggiori condizioni ipotizzate, sia alla velocità di esercizio che a velocità ridotta.

Informazioni utili per l'esercizio devono essere disponibili a bordo a titolo di guida, o in alternativa l'unità deve essere dotata di un sistema per il controllo istantaneo delle prestazioni di esercizio.

Il predetto sistema deve, almeno essere in grado di misurare le accelerazioni rispetto ai tre assi la cui origine sia in corrispondenza della posizione longitudinale del baricentro dell'unità.

4.4 - PROGETTO DEI LOCALI DI ALLOGGIO

4.4.1

I locali pubblici ed i locali di alloggio per l'equipaggio in una unità veloce devono essere ubicati e progettati in modo tale da proteggere i passeggeri e l'equipaggio dagli effetti della collisione di progetto. A tale riguardo, gli spazi suddetti non devono essere ubicati ad una distanza inferiore di:

$$\frac{V^2}{20\, g_{coll}}$$

dall'estremità prodiera della parte superiore della effettiva struttura di forza dello scafo; i termini V e g (collisione) sono quelli già definiti in 4.3.3. In questo caso il valore di g_{coll} non deve essere assunto inferiore a 3 nè superiore a 12.

4.4.2

I locali di alloggio devono essere progettati in conformità alle indicazioni di cui alla tabella 4.4.2 e soddisfare le prescrizioni dell'Allegato 9, o seguendo altri metodi in grado di fornire un grado di protezione equivalente.

4.4.3

Le dotazioni e il bagaglio sistemati negli spazi pubblici in compartimenti operativi devono essere sistemati ed assicurati in modo tale che essi rimangano nella posizione prevista quando soggetti all'accelerazione di collisione di progetto in accordo a quanto riportato in 4.3.3 e 4.3.4.

4.4.4

Devono essere eseguiti calcoli atti a dimostrare che i supporti di grosse masse quali motori principali, motori ausiliari, strutture di supporto dei ventilatori, sistemi di trasmissione ed apparecchiature elettriche sono dimensionati per sopportare l'accelerazione di collisione di progetto in accordo a quanto riportato in 4.3.3 e 4.3.4 senza subire rotture.

4.4.5

Sedili, mezzi di salvataggio ed elementi aventi masse notevoli con relative strutture di supporto non devono deformarsi nè distaccarsi in conseguenza a carichi di intensità non superiore a quella specificata in 4.3.3 e 4.3.4, in modo tale da impedire la rapida evacuazione dei passeggeri.

4.4.6

Devono essere sistemati tientibene in numero adeguato su entrambi i lati di ogni passaggio o sfuggita in modo da permettere ai passeggeri di sostenersi durante l'attraversamento.

4.5 - COSTRUZIONE DEI SEDILI

4.5.1

Devono essere provvisti posti a sedere per ciascun passeggero e membro dell'equipaggio che l'unità è abilitata al trasportare.

4.5.2

Eventuali posti a sedere sistemati in aggiunta a quelli richiesti in 4.5.1 ed il cui uso non è ammesso in situazioni pericolose di navigazione, ovvero in condizioni meteomarine avverse, non è richiesto che soddisfino i requisiti di cui in 4.5 o 4.6.
Essi devono garantire quanto richiesto in 4.4.5 e devono essere chiaramente identificabili come non utilizzabili in situazioni pericolose.

4.5.3

La sistemazione dei sedili deve essere tale da permettere un adeguato accesso ad ogni lato dei locali di alloggio. In particolare essi non devono ostruire l'accesso, nè limitare l'uso di dotazioni essenziali in emergenza o mezzi di sfuggita.

4.5.4

I sedili e i loro accessori e la struttura in prossimità dei posti a sedere, devono essere progettati e realizzati di forma tale da rendere minima la possibilità di incidenti e da evitare l'intrappolamento dei passeggeri a seguito dell'avaria nella condizione di collisione di progetto, in accordo a quanto riportato in 4.4.1.
Sporgenze pericolose e spigoli vivi devono essere eliminati o imbottiti.

4.5.5

I sedili, le cinture di sicurezza, le sistemazioni dei sedili e parti adiacenti, così come i tavoli devono essere progettati per sopportare l'accelerazione di collisione come specificato in 4.3.3.

4.5.6

Tutti i sedili, i relativi supporti ed i collegamenti strutturali al ponte devono avere buona capacità ad assorbire energia e devono soddisfare i requisiti dell'Annesso 9.

4.6 - CINTURE DI SICUREZZA

4.6.1

Ogni sedile dal quale il mezzo può essere manovrato, per tutte le unità con valore g_{coll} di progetto > 3 come prescritto in 4.3.3 deve essere dotato di cinture di sicurezza del tipo a 3 punti di fissaggio con sgancio a una sola mano o bretelle.

4.6.2

Cinture di sicurezza devono essere sistemate sui sedili dei passeggeri e dell'equipaggio, se necessario, per ottenere i livelli di protezione descritti nell'Annesso 9.

4.7 - USCITE E MEZZI DI SFUGGITA

4.7.1

Al fine di garantire l'immediata assistenza da parte dell'equipaggio in situazioni di emergenza, gli alloggi per equipaggio, comprese le cabine, devono essere ubicati con particolare riguardo ad un facile, sicuro e veloce accesso ai locali pubblici dall'interno dell'unità.
Per la stessa ragione, deve essere previsto un facile, sicuro e veloce accesso agli alloggi per i passeggeri dai locali operativi.

4.7.2

Il progetto dell'unità deve essere tale che tutti gli occupanti possano abbandonarla in sicurezza imbarcandosi sui mezzi collettivi di salvataggio in tutte le condizioni di emergenza, sia di giorno che di notte.
La posizione di tutte le uscite che possono essere utilizzate in caso di emergenza e di tutti i mezzi di salvataggio, la possibilità di effettuare tutte le procedure di abbandono ed il tempo per l'abbandono da parte di tutti i passeggeri e dell'equipaggio devono essere sottoposti a verifica.

4.7.3

I locali pubblici, i percorsi di sfuggita, le uscite, la disposizione delle cinture di salvataggio, la posizione dei mezzi di salvataggio ed i punti di imbarco devono essere indicati in modo permanente e chiaro ed essere illuminati come richiesto nel Capitolo 12.

4.7.4

Qualsiasi locale pubblico chiuso e simili spazi permanentemente chiusi destinati a passeggeri o equipaggio devono essere provvisti di almeno due sfuggite sistemate alle estremità del locale stesso. Le uscite devono essere accessibili con sicurezza e devono garantire un percorso verso i normali punti di imbarco e sbarco dell'unità.

4.7.5

Può essere richiesta la suddivisione dei locali pubblici al fine di provvedere al riparo in caso di incendio in conformità ai requisiti di cui in 7.4.4.1 e 7.11.1.

4.7.6

Le porte di uscita devono poter essere manovrabili prontamente dall'interno e dall'esterno, sia di giorno che di notte. I loro mezzi di manovra devono essere facilmente identificabili, azionabili con rapidità e di robustezza adeguata.

4.7.7

I dispositivi di chiusura e bloccaggio delle uscite devono essere tali che sia possibile, direttamente a vista o tramite un indicatore, capire se le porte sono chiuse e se si trovano in una condizione operativa sicura.

La sistemazione delle porte esterne deve essere tale da eliminare la possibilità che le stesse rimangano bloccate da ghiaccio o detriti.

4.7.8

L'unità deve avere un numero sufficiente di uscite tale da garantire, in condizioni di emergenza, quali la collisione o l'incendio, una evacuazione rapida e senza ostacoli delle persone indossanti le prescritte cinture di salvataggio.

4.7.9

Per assicurare la rapida evacuazione dei passeggeri nelle adiacenze delle uscite deve essere garantito uno spazio sufficiente per un membro dell'equipaggio.

4.7.10

Tutte le uscite ed i loro mezzi di apertura devono essere adeguatamente contrassegnati per informazione dei passeggeri. Opportuni contrassegni devono anche essere previsti all'esterno dell'unità per informazione del personale di soccorso.

4.7.11

Poggiapiedi, scale, ecc., per accedere alle uscite dall'interno dell'unità, devono essere di tipo non pieghevole e permanentemente sistemati nella loro posizione.
Devono essere previsti tientibene permanenti, quando necessario, per aiutare le persone che utilizzano le uscite e tali tientibene devono essere idonei allo scopo in tutte le possibili condizioni di inclinazione trasversale e longitudinale dell'unità.

4.7.12

Le persone a bordo devono avere a disposizione almeno due percorsi di sfuggita liberi da ostacoli. Tali percorsi devono essere disposti in modo tale da garantire una adeguata possibilità di sfuggita in caso di qualsiasi probabile avaria od in condizioni di emergenza.
I percorsi di sfuggita devono avere un'adeguata illuminazione alimentata dalle fonti di energia principale e di emergenza.

4.7.13

Le dimensioni dei passaggi, delle porte e delle scale che fanno parte dei percorsi di sfuggita devono essere tali da consentire facilità di movimento alle persone che indossano le cinture di salvataggio.

4.7.14

Devono essere sistemate adeguate indicazioni per dirigere i passeggeri verso le uscite.

4.7.15

Devono essere presi provvedimenti per equipaggiare adeguatamente le stazioni d'imbarco per l'evacuazione dei passeggeri sui mezzi collettivi di salvataggio.
Tali provvedimenti devono includere tientibene, trattamento antisdrucciolo del ponte d'imbarco e sufficiente spazio libero da golfari, bitte o analoghe sistemazioni.

4.8 - TEMPO DI ABBANDONO NAVE

4.8.1

Quanto necessario per l'abbandono nave deve essere progettato in modo che l'unità possa essere evacuata, sotto controllo, in un tempo pari ad un terzo del tempo standard della protezione strutturale antincendio (SFP), stabilito in 7.4.2, per le aree a maggior pericolo di incendio dopo aver sottratto 7 minuti necessari per le operazioni iniziali di individuazione dell'incendio e di spegnimento.

$$\text{Tempo di abbandono nave} = \frac{(SPF - 7)}{3} \ (min)$$

dove SFP = tempo standard della protezione strutturale antincendio, in min.

4.8.2

Deve essere predisposta una procedura per l'abbandono dell'unità che includa una analisi critica della relativa sequenza, per fornire informazioni all'Amministrazione in relazione con l'approvazione dei piani di compartimentazione tagliafuoco e per assistere l'armatore ed i costruttori nell'organizzare le dimostrazioni richieste in 4.8.3.
La procedura per l'abbandono dell'unità deve comprendere:

(1) le comunicazioni di emergenza fatte dal Comandante;
(2) i contatti con il porto base;
(3) l'indossare le cinture di salvataggio;
(4) la preparazione dei mezzi di salvataggio nelle stazioni di emergenza;
(5) lo spegnimento dei motori e la chiusura delle tubolature di alimentazione combustibile;
(6) l'ordine di abbandono dell'unità;
(7) la messa in opera del sistema di evacuazione nave (MES), il gonfiamento delle zattere e la messa a mare dei battelli di emergenza;
(8) l'ormeggio dei mezzi di salvataggio;
(9) il controllo dei passeggeri;
(10) l'evacuazione ordinata e sotto sorveglianza dei passeggeri;
(11) il controllo da parte dell'equipaggio che tutti i passeggeri abbiano abbandonato l'unità;
(12) l'evacuazione dell'equipaggio;
(13) il distacco dei mezzi di salvataggio dall'unità;
(14) il raduno dei mezzi di salvataggio da parte del battello di emergenza, quando esiste.

4.8.3

Il rispetto del tempo di evacuazione richiesto (come stabilito in 4.8.1) deve essere verificato per mezzo di una dimostrazione pratica, effettuata alla presenza dell'Amministrazione in condizioni controllate, e per le navi da passeggeri deve essere ampiamente documentata e verificata dall'Amministrazione.

4.8.4

Le dimostrazioni di abbandono dell'unità devono essere svolte tenendo presenti i problemi relativi ai movimenti di massa e all'accelerazione dovuta al panico che potrebbero presentarsi in una situazione d'emergenza che richiede un rapido abbandono. Le dimostrazioni di abbandono devono essere eseguite con scarpe asciutte e con i mezzi collettivi di salvataggio inizialmente nelle proprie

posizioni di ricovero ed essere condotte nel modo seguente:
(1) Il tempo di abbandono per unità di Categoria A deve essere il tempo intercorso dal momento in cui viene dato il primo annuncio di abbandono dell'unità, con tutti i passeggeri dislocati secondo una normale configurazione di viaggio, fino a che l'ultima persona é stata imbarcata su un mezzo di salvataggio, e deve comprendere il tempo, per i passeggeri e per l'equipaggio, di indossare le cinture di salvataggio.
(2) Il tempo di abbandono per unità di Categoria B ed unità da carico deve essere quello trascorso dall'istante in cui viene impartito l'ordine di abbandono dell'unità, fino a che l'ultima persona é salita su un mezzo di salvataggio. Passeggeri ed equipaggio devono indossare le cinture di salvataggio e prepararsi per l'evacuazione, inoltre devono essere distribuiti tra i luoghi di riunione.
(3) Per tutte le unità il tempo necessario per l'abbandono deve comprendere il tempo necessario per mettere a mare, gonfiare ed accostare un mezzo collettivo di salvataggio pronto per l'imbarco.

4.8.5

Il tempo di abbandono deve essere verificato con una dimostrazione che deve essere eseguita utilizzando i mezzi collettivi di salvataggio e le uscite solo su quel lato per il quale l'analisi dei passaggi critici indica il massimo tempo di abbandono, con i passeggeri e l'equipaggio assegnati a quel lato.

4.8.6

Sulle unità in cui non é attuabile la prova da un lato solo, l'Amministrazione può prendere in considerazione una prova di abbandono parziale usando un percorso per il quale l'analisi dei passaggi critici dimostri essere il più gravoso.

4.8.7

La dimostrazione deve essere eseguita in condizioni controllate, nel seguente modo in accordo con il piano di abbandono.
(1) La dimostrazione deve cominciare con l'unità galleggiante in porto, in condizioni di ragionevole calma di mare, con le macchine e le apparecchiature operanti come in condizione di navigazione in mare aperto.
(2) Tutte le uscite e le porte a bordo dell'unità devono trovarsi nella identica posizione nella quale si troverebbero in condizione normale di navigazione.
(3) Le cinture di sicurezza, se prescritte, devono essere allacciate.
(4) I percorsi di abbandono, sia per tutti i passeggeri che per l'equipaggio, devono essere tali che nessuno debba entrare in acqua durante la fase di abbandono.

4.8.8

Per le unità da passeggeri, nella dimostrazione, per quanto sia realizzabile e ragionevole, deve essere utilizzata una significativa rappresentanza di persone di normale costituzione, altezza e peso, e comprensiva delle diverse età nonché dei due sessi.

4.8.9

Le persone, non facenti parte dell'equipaggio, selezionate per la dimostrazione non devono essere state particolarmente addestrate in alcuna dimostrazione.

4.8.10

Deve essere svolta una dimostrazione di abbandono di emergenza per tutti i nuovi progetti di unità veloci e per altre unità in cui i piani di evacuazione differiscano sostanzialmente da quelli provati in precedenza.

4.8.11

Le specifiche procedure di abbandono seguite durante la dimostrazione iniziale su cui si basa la certificazione devono essere elencate nel manuale operativo dell'unità unitamente con le altre procedure di abbandono contenute in 4.8.2. Durante la dimostrazione devono essere eseguite riprese video sia all'interno che all'esterno dell'unità, ed esse devono formare parte integrante del manuale di addestramento richiesto in 18.2.

4.9 - BAGAGLIO, DEPOSITI, NEGOZI E COMPARTIMENTI DEL CARICO

4.9.1

Devono essere provvisti sistemi per evitare i movimenti del bagaglio e del contenuto dei depositi e dei compartimenti del carico, con particolare riguardo a ciò che contengono ed alle accelerazioni che possono verificarsi. Se una loro adeguata sistemazione non è realizzabile devono essere provvisti adeguati sistemi per il rizzaggio del bagaglio dei depositi e del carico. Gli scaffali e le mensole sopra testa, per la sistemazione del bagaglio a mano nei locali dei passeggeri, devono essere provvisti di adeguati sistemi di contenimento per evitare che il bagaglio possa cadere, in ogni condizione che possa verificarsi.

4.9.2

Sistemazioni per il controllo, apparecchiature elettroniche, parti ad elevata temperatura, tubolature od altri elementi, il cui danneggiamento o rottura possano influire sulla sicura condotta dell'unità, o che possano richiedere l'accessibilità da parte dell'equipaggio durante il viaggio, non devono essere sistemati nei locali bagagli, nei depositi o nei compartimenti del carico, a meno che essi non siano adeguatamente protetti da danneggiamenti, o quando appropriato, manovrati inavvertitamente durante le operazioni di carico e scarico o dai movimenti di quanto contenuto nel compartimento.

4.9.3

Eventuali limiti di carico devono essere indelebilmente marcati in quei compartimenti dove sono prescritti.

4.9.4

Con particolare riferimento agli scopi dell'unità, le chiusure delle aperture esterne dei compartimenti del bagaglio e del carico, così come quelle degli spazi di categoria speciale, devono essere a tenuta stagna alle intemperie.

4.10 - LIVELLI DEL RUMORE

4.10.1

Il livello del rumore nei compartimenti dei passeggeri e dell'equipaggio deve essere mantenuto il più basso possibile così da rendere facilmente udibili gli avvisi dell'impianto di comunicazioni interne e comunque in generale non deve superare i 75 dB(A).

4.10.2

Il massimo livello del rumore nei compartimenti operativi non deve in generale superare i 65 dB(A) così da facilitare le comunicazioni all'interno del compartimento e le radiocomunicazioni con l'esterno.

TABELLA 4.4.2

GUIDA ALLA REVISIONE GENERALE DEL PRODOTTO [*]

Livello di Progetto 1 : g_{col} minore di 3

1 Sedili/cinture
- *1.1 Schienale alto e basso*
- *1.2 Nessuna restrizione sull'orientamento dei sedili*
- *1.3 Divani ammessi*
- *1.4 Cinture di sicurezza non prescritte*

2 Tavoli in generale permessi
3 Imbottitura di elementi sporgenti
4 Edicole, bar, ecc, nessuna restrizione speciale
5 Bagagli, nessuna speciale prescrizione
6 Grandi masse, rizzate adeguatamente

Livello di Progetto 2 : g_{col} da 3 a 12

1 Sedili/cinture
- *1.1 Schienali alti con imbottiture e modellamento protettivo*
- *1.2 Orientamento dei sedili in avanti o addietro*
- *1.3 Nessun divano è ammesso come sedile*
- *1.4 Cinture addominali quando non ci sono strutture protettive in avanti*

2 Tavoli ammessi se dotati di dispositivi ~~di~~ protezione - Prove dinamiche
3 Imbottitura di elementi sporgenti
4 Edicole, bar, ecc., sul lato addietro di paratie o altre sistemazioni specialmente approvate
5 Bagagli sistemati con protezione in avanti
6 Grandi masse, rizzate ed adeguatamente posizionate

Livello di Progetto 3 : g_{col} maggiore di 12

1 Sedili/cinture
- *1.1 Schienali alti con imbottiture e modellamento protettivo*
- *1.2 Orientamento dei sedili in avanti o addietro*
- *1.3 Nessun divano è ammesso come sedile*
- *1.4 Cinture di sicurezza quando necessarie per ottenere la richiesta protezione*
  Nessuna cintura nei sedili rivolti all'indietro
  Cintura a 3 punti di fissaggio o cintura con bretelle nei sedili rivolti in avanti

2 Non sono ammessi tavoli
3 Imbottitura di oggetti sporgenti, appositamente approvata
4 Edicole, bar, ecc., appositamente approvati
5 Bagagli sistemati con protezione in avanti appositamente approvata
6 Grandi masse, con rizzaggio e posizionamento, appositamente approvati

[*] Se viene realizzato un equivalente livello di sicurezza possono essere adottate altre sistemazioni.

Cap. 5 - SISTEMI DI CONTROLLO DIREZIONALE

NOTA : *Il presente Capitolo si applica sia alle unità da passeggeri che da carico.*

5.1 - GENERALITA'

5.1.1

L'unità deve essere dotata di dispositivi di controllo direzionale di robustezza adeguata, progettati in modo tale che la rotta e la direzione dell'unità possano essere efficacemente controllate nel campo più ampio possibile, nelle condizioni d'esercizio e velocità dell'unità predominanti, senza eccessivo sforzo fisico, a tutte le velocità e in tutte le condizioni per le quali è richiesta la certificazione dell'unità stessa.

Le prestazioni devono essere verificate in conformità con l'Annesso 8.

5.1.2

Il controllo direzionale può essere ottenuto per mezzo di timoni in aria o in acqua, ali, alettoni (flaps), eliche o getti azimutali, ugelli o dispositivi di spinta laterale, spinta propulsiva differenziata (a dritta e a sinistra), configurazione geometrica variabile dell'unità o dei componenti del suo sistema di sostentamento o mediante una combinazione di tali soluzioni.

5.1.3

Per gli scopi del presente Capitolo, un sistema di controllo direzionale comprende tutti i mezzi di governo, tutti i collegamenti meccanici e tutti i dispositivi, manuali o azionati da energia meccanica, ed i sistemi di controllo e di azionamento.

5.1.4

Si richiama l'attenzione sulla possibilità di interazione tra i sistemi di controllo direzionale e quelli di stabilizzazione. Qualora si verifichi tale interazione o siano presenti componenti a duplice funzione, devono essere ottemperate anche le prescrizioni di cui in 12.5 e nei Capitoli 16 e 17, per quanto applicabile.

5.2 - AFFIDABILITA'

5.2.1

La probabilità che si verifichi un'avaria generale a tutti i sistemi di controllo direzionali deve essere estremamente remota in condizioni di normale esercizio dell'unità, escludendo cioè situazioni di emergenza come l'incaglio, la collisione o l'incendio grave.

5.2.2

In un progetto che preveda una trasmissione di potenza o un azionatore che impieghi componenti azionati da energia meccanica per il normale controllo direzionale, devono essere previsti anche mezzi secondari di azionamento del dispositivo, a meno che non sia previsto un sistema alternativo.

5.2.3

I mezzi secondari di azionamento del sistema di controllo direzionale possono essere azionati manualmente, se ciò è ritenuto adeguato dall'Amministrazione, tenuto conto delle dimensioni e del progetto dell'unità e di qualsiasi limitazione eventualmente necessaria della velocità o di altri parametri.

5.2.4

I sistemi di controllo direzionale devono essere costruiti in modo che una singola avaria ad una trasmissione o ad un sistema, a seconda dei casi, non metta fuori servizio gli altri o precluda la possibilità di portare l'unità in condizioni di sicurezza.

L'Amministrazione può permettere un breve periodo di tempo per effettuare la connessione di un mezzo secondario di controllo direzionale quando, a suo giudizio, il progetto dell'unità è tale che detto ritardo non crei pericolo per l'unità.

5.2.5

Deve essere effettuata un'analisi dei modi e degli effetti delle avarie che includa i sistemi di controllo direzionale.

5.2.6

Qualora necessario per portare l'unità in condizioni di sicurezza, le unità di potenza azionanti i dispositivi di controllo direzionale, inclusi quelli richiesti per direzionare la spinta verso prora o poppa, devono entrare in funzione automaticamente e rispondere correttamente entro 5 s dalla mancanza di alimentazione o altre avarie.

Possono essere richiesti sistemi elettrici di riserva per il tempo di avviamento di un generatore ausiliario in accordo con 12.2 o un diesel generatore di emergenza in accordo con 12.3.6.

5.2.7

I dispositivi di controllo direzionale che prevedono la variazione della geometria dell'unità o i componenti del suo sistema di sostentamento devono, per quanto possibile, essere costruiti in modo che un'avaria al meccanismo di trasmissione o al sistema di azionamento non metta seriamente in pericolo l'unità

5.3 - PROVE

5.3.1

I limiti di sicurezza per l'impiego di tutti i sistemi di controllo direzionale devono essere basati su prove pratiche o processi di verifica in accordo con l'Annesso 8.

5.3.2

Prove pratiche in accordo con l'Annesso 8 devono determinare tutti gli effetti negativi nei riguardi della sicurezza dell'esercizio dell'unità nel caso in cui si verificasse un totale incontrollabile guasto di uno qualsiasi dei dispositivi di controllo.

Qualsiasi limite operativo dell'unità che possa rendersi necessario per assicurare che la ridondanza o le protezioni dei sistemi garantiscano una sicurezza equivalente, deve essere incluso nel manuale operativo dell'unità.

5.4 - POSTAZIONE DI COMANDO

5.4.1

Tutti i sistemi di controllo direzionale devono essere normalmente comandati dalla postazione di comando dell'unità.

5.4.2

Se i sistemi di controllo direzionale possono essere comandati anche da altre posizioni, deve essere previsto un sistema di comunicazione a due vie tra tali posizioni e la postazione di comando dell'unità.

5.4.3

Devono essere previste nella postazione di comando dell'unità e nelle suddette altre posizioni indicazioni adeguate in modo che le persone addette al governo dell'unità possano verificare la risposta corretta del dispositivo di controllo direzionale ai loro comandi, e anche, in modo che vengano indicati casi anomali di risposta ai comandi o di funzionamento.

L'indicazione della risposta alla manovra di governo o della posizione angolare del timone deve essere indipendente dal sistema di controllo direzionale.

La logica dei detti sistemi di retroazione ed indicazione deve essere coerente con gli altri sistemi di allarme ed indicazione in modo tale che sia improbabile che, in emergenza, gli operatori siano confusi.

Cap. 6 - ANCORAGGIO, RIMORCHIO ED ORMEGGIO

NOTA : *Questo Capitolo si applica sia ad unità per passeggeri sia ad unità per carico.*

6.1 - GENERALITA'

6.1.1

Questo Capitolo è basato sull'assunzione che le unità veloci necessitino dell'ancora solo in condizioni di emergenza e che pertanto una sia sufficiente.

6.1.2

Le sistemazioni per l'ancoraggio, il rimorchio e l'ormeggio e la corrispondente struttura dell'unità, devono essere tali che i rischi per le persone impegnate nelle operazioni di ancoraggio, rimorchio ed ormeggio siano ridotti al minimo.

6.1.3

Le dotazioni per l'ancoraggio, gli attacchi per il rimorchio, le bitte di ormeggio, i passacavi, le gaffe ed i golfari devono essere realizzati e collegati allo scafo in modo tale da non danneggiare l'integrità stagna dell'unità sotto i carichi di progetto. I carichi di progetto ed ogni limitazione assunta nella direzione del tiro devono essere riportati nel Manuale Operativo dell'unità.

6.2 - ANCORAGGIO

6.2.1

Ogni unità veloce deve essere provvista di almeno un'ancora con il relativo cavo, dei mezzi di recupero e di adeguati e sicuri mezzi per dar fondo all'ancora, unitamente al proprio cavo, e per il rilascio dei verricelli.

6.2.2

Per il progetto di ogni locale chiuso contenente le sistemazioni per il recupero dell'ancora deve essere seguita la buona pratica ingegneristica al fine di evitare che le persone che utilizzano tali sistemazioni siano sottoposte a rischi. Particolare attenzione deve essere rivolta ai mezzi di accesso a tali spazi, alle passerelle, alla illuminazione e alla protezione dai cavi e dai macchinari per il recupero.

6.2.3

Tra la zona operativa e le persone addette a dar fondo, salpare o rilasciare l'ancora, devono essere previste idonee sistemazioni per comunicazioni a voce a due vie.

6.2.4

Le sistemazioni per l'ancoraggio devono essere tali che ogni superficie contro la quale può avvenire lo strisciamento del cavo (per esempio cubie ed ingombri dello scafo) sia progettata per prevenirne il danneggiamento ed evitare che lo stesso rimanga impigliato. Devono essere previste idonee sistemazioni per rizzare l'ancora in tutte le condizioni operative.

6.2.5

L'unità deve essere protetta in modo tale che la possibilità che l'ancora ed il cavo ne danneggino le strutture, durante le normali operazioni, sia minima.

6.3 - RIMORCHIO

6.3.1

Devono essere predisposte idonee sistemazioni per consentire il rimorchio dell'unità nelle peggiori condizioni di impiego previste.
Quando il rimorchio deve essere effettuato utilizzando più di un punto di attacco devono essere previsti idonei spezzoni di catena.

6.3.2

Le sistemazioni per il rimorchio devono essere tali che ogni superficie contro la quale può avvenire lo strisciamento del cavo di rimorchio (per esempio, passacavi) abbia curvatura sufficiente a prevenirne il danneggiamento quando il cavo stesso sia sotto carico.

6.3.3

La massima velocità alla quale l'unità può essere rimorchiata deve essere riportata nel Manuale Operativo.

6.4 - ORMEGGIO

6.4.1

Se necessario devono essere provvisti adeguati passacavi, bitte e cavi di ormeggio.

6.4.2

Deve essere previsto un idoneo spazio per il deposito dei cavi di ormeggio tale che questi risultino facilmente disponibili e adeguatamente fissati in relazione alla forza dovuta alle velocità relative del vento e alle accelerazioni che possono verificarsi.

PARTE A - PRESCRIZIONI GENERALI

7.1 - GENERALITA'

7.1.1

Le norme del presente Capitolo sono basate sui seguenti principi fondamentali come appropriato, con riguardo alla categoria del mezzo ed al rischio potenziale d'incendio:
(1) mantenimento delle funzioni principali e dei sistemi di sicurezza dell'unità, inclusi la propulsione, i dispositivi di controllo, la rivelazione incendio, gli allarmi e, dopo un incendio in qualunque compartimento a bordo, la capacità di estinzione negli spazi non coinvolti;
(2) suddivisione nei mezzi di Categoria B della zona passeggeri, in modo che gli occupanti di qualunque compartimento possano sfuggire verso una zona o un altro compartimento sicuro, in caso d'incendio;
(3) suddivisione dell'unità tramite divisioni resistenti al fuoco;
(4) uso limitato di materiali combustibili e di materiali che possano generare fumo e gas tossici, in caso di incendio;
(5) segnalazione, contenimento ed estinzione di ogni incendio nello spazio in cui ha avuto origine;
(6) protezione dei mezzi di sfuggita e degli accessi alle sistemazioni per la lotta antincendio;
(7) disponibilità immediata delle sistemazioni per la lotta contro l'incendio.

7.1.2

Le prescrizioni del presente capitolo sono basate sulle seguenti condizioni:
(1) l'equipaggio, qualora venga rivelato un incendio, metta immediatamente in atto le procedure antincendio, informi il porto base dell'incidente e predisponga la sfuggita dei passeggeri in un'area o compartimento sicuro o, se necessario, l'evacuazione dei passeggeri (l'abbandono dell'unità);
(2) l'uso di combustibile con punto d'infiammabilità inferiore a 43°C sia sconsigliato. Combustibili con punto d'infiammabilità inferiore, ma, in ogni caso, non minore di 35°C, per turbine a gas, possono essere usati a condizione che siano rispettate le prescrizioni da 7.5.1 a 7.5.6;
(3) la riparazione e la manutenzione dell'unità vengano eseguite in accordo ai Capitoli 18 e 19 del Codice;
(4) gli spazi chiusi come cinema, discoteche e similari non siano ammessi. Sono permessi chioschi per rinfreschi che non contengano attrezzature per la cottura con superfici riscaldanti esposte. Le cucine, se sistemate, devono ottemperare completamente al Capitolo II-2 della Convenzione;
(5) le merci pericolose possono essere trasportate purchè siano soddisfatte le prescrizioni pertinenti delle regole II-2/53 e 54 della Convenzione;
(6) l'accesso dei passeggeri agli spazi per autoveicoli sia proibito durante il viaggio tranne se accompagnati da un membro dell'equipaggio, responsabile della sicurezza antincendio. L'accesso agli spazi per il carico durante il viaggio deve essere consentito solo ai membri autorizzati dell'equipaggio.

7.2 - DEFINIZIONI

7.2.1

"Divisioni resistenti al fuoco" sono quelle divisioni formate da paratie e ponti che ottemperino ai seguenti requisiti:
(1) siano costruite con materiali non combustibili od a basso rischio di incendio, che soddisfino i requisiti da 7.2.1.2 a 7.2.1.6 per proprietà intrinseche di resistenza al fuoco o per mezzo di adeguata coibentazione;
(2) siano convenientemente irrigidite;
(3) siano costruite in modo da impedire il passaggio di fumo e fiamme fino al termine del relativo tempo di protezione antincendio;
(4) mantengano, quando richiesto, la capacità di sopportare carichi fino al termine del relativo tempo di protezione antincendio;
(5) abbiano proprietà termiche tali che la temperatura media del lato non esposto al fuoco non superi di oltre 139°C la temperatura iniziale e che la temperatura, in ogni punto, compresi i giunti, non superi di oltre 180°C la temperatura iniziale, durante il relativo periodo di protezione antincendio;
(6) per dimostrare che i suddetti requisiti sono soddisfatti deve essere richiesta l'esecuzione di prove al fuoco secondo le procedure di prova previste per prototipi di paratie e ponti.

7.2.2

"Materiali a basso rischio di incendio" sono quei materiali che hanno requisiti conformi agli standards sviluppati dall'Organizzazione, con riferimento a:
(1) caratteristiche di limitata attitudine alla propagazione di fiamma [1];
(2) limitato flusso termico in relazione al rischio di ignizione dell'arredamento del locale;
(3) limitata velocità di emissione di calore in relazione al rischio di propagazione dell'incendio ad un compartimento adiacente;
(4) emissione di gas e fumo in quantità tali non da essere pericolosi per gli occupanti dell'unità.

[1] Si fa riferimento alla Raccomandazione aggiornata sulle procedure per la prova di limitata attitudine a propagare la fiamma dei materiali di rifinitura superficiale di paratie, soffittature e ponti adottate dall'Organizzazione con la Risoluzione A.653(16).

7.2.3

"Incendio localizzato". Gli standards per la conformità al punto 7.2.2.2 devono essere sviluppati dall'Organizzazione [1], come appropriato, per finiture superficiali di paratie e pareti e rivestimenti di soffitti, compresa la loro struttura portante come necessario.

[1] Si fa riferimento alla "Prova d'incendio in locale a grandezza naturale" adottata dall'International Standards Organization (ISO) con ISO 9705 ed alla "Prova di reazione al fuoco-velocità di emissione del calore per materiali da costruzione" adottata dall'ISO con ISO 5660.

7.2.4

"Materiale non combustibile" è un materiale che non brucia, nè emette vapori infiammabili in quantità sufficiente per la sua accensione, quando è portato ad una temperatura di circa 750°C; questa proprietà deve essere

determinata a soddisfazione dell'Amministrazione mediante appropriata procedura di prova [1]. Ogni altro materiale è considerato combustibile.

[1] Si fa riferimento alla "Raccomandazione aggiornata sul metodo di prova per la omologazione di materiali per la costruzione navale come non combustibili" adottata dall'Organizzazione con Risoluzione A.742(XII).

7.2.5

"Prova standard del fuoco" è una prova nel corso della quale prototipi di paratie, ponti od altre strutture vengono esposti al fuoco in un forno di prova secondo un metodo in accordo agli standards [1] sviluppati dall'Organizzazione.

[1] Si fa riferimento alla "Raccomandazione aggiornata sulla procedura di prova al fuoco per divisioni di classe "A", "B" e "F" " adottata dall'Organizzazione con Risoluzione A.754(18).

7.2.6

Quando ricorra la dizione "acciaio o altro materiale equivalente , per "materiale equivalente" si deve intendere qualsiasi materiale non combustibile che, per le sue proprietà intrinseche o per la coibentazione di cui sià provvisto, presenti caratteristiche di resistenza ed integrità equivalenti a quelle dell'acciaio alla fine dell'esposizione al fuoco nella prescritta prova standard del fuoco (ad esempio, una lega di alluminio adeguatamente coibentata).

7.2.7

"Limitata attitudine alla propagazione di fiamma" significa che la superficie così designata offre un'adeguata resistenza alla propagazione della fiamma, determinata mediante un'appropriata procedura di prova [1] stabilita dall'Organizzazione.

[1] Si fa riferimento alla Raccomandazione aggiornata sulle procedure per la prova di limitata attitudine a propagare la fiamma dei materiali di rifinitura superficiale di paratie, soffittature e ponti adottate dall'Organizzazione con la Risoluzione A.653(16).

7.2.8

"Stagna al fumo" o "capace di prevenire il passaggio del fumo" significa che una divisione costruita con materiali non combustibili od a basso rischio d'incendio è capace di impedire il passaggio del fumo.

7.3 - CLASSIFICAZIONE DEGLI SPAZI SECONDO IL LORO USO

7.3.1

Allo scopo di classificare gli spazi secondo il loro uso in relazione al rischio d'incendio, si adottano le seguenti categorie:

(1) "Zone a maggior rischio d'incendio" indicate con A nelle Tabelle 7.4-1 e 7.4-2, comprendenti i seguenti spazi:
- *locali macchine*
- *locali di categoria speciale*
- *depositi contenenti liquidi infiammabili*
- *spazi aperti per autoveicoli*
- *spazi contenenti merci pericolose.*

(2) "Zone a moderato rischio d'incendio" indicate con B nelle Tabelle 7.4-1 e 7.4-2, comprendenti i seguenti spazi:
- *locali macchinari ausiliari, come definiti in 1.4.3*
- *alloggi equipaggio*
- *locali di servizio*
- *locali sigillo contenenti bevande confezionate, con contenuto alcoolico non superiore al 24% in volume.*

(3) "Zone a minor rischio d'incendio" indicate con C nelle Tabelle 7.4-1 e 7.4-2, comprendenti i seguenti spazi:
- *locali macchinari ausiliari, come definiti in 1.4.4*
- *spazi per il carico*
- *depositi di combustibile*
- *locali pubblici*
- *casse, intercapedini e zone con piccolo o nessun rischio d'incendio.*

(4) "Stazioni di comando" indicate con D nelle Tabelle 7.4-1 e 7.4-2, come definite in 1.4.13.

(5) "Punti di raccolta e vie di sfuggita all'aperto" indicate con E nelle Tabelle 7.4-1 e 7.4-2, comprendenti le seguenti aree:
- *ponti esposti e passeggiate interne costituenti stazioni d'imbarco e di ammaino per imbarcazioni e zattere di salvataggio*
- *luoghi di riunione, interni ed esterni*
- *scale esterne e ponti esposti utilizzati come vie di sfuggita*
- *tratti di murata fino alla minima immersione di esercizio, fianchi di sovrastrutture e tughe situate al di sotto ed adiacenti alle zone di imbarco sulle zattere o agli scivoli per l'abbandono della nave.*

(6) "Spazi aperti" indicati con F nelle Tabelle 7.4-1 e 7.4-2, comprendenti le seguenti aree:
- *spazi aperti diversi da "Stazioni di raccolata, vie di sfuggita all'aperto" e "Stazioni di comando".*

7.4 - PROTEZIONE STRUTTURALE ANTINCENDIO

7.4.1 - Struttura principale

7.4.1.1

Le prescrizioni di seguito riportate si applicano a tutte le unità, indipendentemente dal materiale di costruzione. I tempi di protezione strutturale antincendio per le paratie ed i ponti di separazione devono essere conformi alle Tabelle 7.4-1 e 7.4-2, essi sono tutti basati sul criterio di provvedere la protezione per un periodo di 60 minuti come riportato in 4.8.1. Se per unità di Categoria A o da carico, in accordo a 4.8.1, viene determinato un tempo di protezione antincendio inferiore, allora i tempi indicati in 7.4.2.2 ed in 7.4.2.3 possono essere proporzionalmente. In nessun caso il tempo di protezione strutturale antincendio deve essere inferiore a 30 minuti.

7.4.1.2

Quando si adottano le Tabelle 7.4-1 e 7.4-2, deve essere tenuto presente che l'indicazione di ogni categoria va intesa come tipica piuttosto che come restrittiva. Per determinare gli appropriati standards di integrità al fuoco da applicarsi a delimitazioni tra spazi adiacenti, quando insorgano dubbi sulla loro classificazione al fine dell'applicazione delle presenti norme, gli spazi devono essere trattati come appartenenti alla categoria per cui è richiesto il più alto grado di protezione.

TABELLA 7.4-1

UNITA' DA PASSEGGERI: TEMPI DI PROTEZIONE STRUTTURALE ANTINCENDIO PER SEPARAZIONE DI PARATIE E PONTI

	A	B	C	D	E	F
A *Zone a maggior rischio d'incendio*	60[1,2] 60[1,2]	30 60[1]	[3] 60[1,8]	[3,4] 60[1]	[3] 60[1]	60[1,7]
B *Zone a moderato rischio d'incendio*		30[2] 30[2]	[3] 30[8]	[3,4] 60	[3] 30	[3]
C *Zone a minor rischio d'incendio*			[3] [3]	[3,4] 30[8]	[3] [3]	[3]
D *Stazioni di comando*				[3,4] [3,4]	[3] [3,4]	[3]
E *Punti di raccolta e vie di sfuggita*					[3] [3]	[3]
F *Spazi aperti*						

TABELLA 7.4-2

UNITA' DA CARICO: TEMPI DI PROTEZIONE STRUTTURALE ANTINCENDIO PER SEPARAZIONE DI PARATIE E PONTI

	A	B	C	D	E	F
A *Zone a maggior rischio d'incendio*	60[1,2] 60[1,2]	30 60[1]	[3] 60[1,8]	[3,4] 60[1]	[3] 60[1]	60[1,7]
B *Zone a moderato rischio d'incendio*		[2,6] [2,6]	[3] [6]	[3,4] 60	[3] [6]	[3]
C *Zone a minor rischio d'incendio*			[3] [3]	[3,4] 30[8]	[3] [3]	[3]
D *Stazioni di comando*				[3,4] [3,4]	[3] [3,4]	[3]
E *Punti di raccolta e vie di sfuggita*					[3] [3]	[3]
F *Spazi aperti*						

NOTE:

I numeri su ogni lato della diagonale rappresentano i tempi di protezione strutturale dal fuoco richiesti per il sistema di protezione sul lato relativo della divisione.

[1] Non è necessario che la parte superiore dei ponti dei Locali di Categoria Speciale sia coibentata.

[2] Quando spazi adiacenti appartengono alla stessa categoria alfabetica ed appare la nota [2], non è necessario che siano sistemati una paratia od un ponte tra questi spazi se considerato inutile dall'Amministrazione. Per esempio, non è richiesto che venga sistemata una paratia tra due depositi. Al contrario, è richiesta una paratia tra un locale macchine ed un locale di categoria speciale anche se entrambi appartengono alla stessa categoria.

[3] Nessun requisito di protezione strutturale dal fuoco, tuttavia è richiesto l'uso di materiali non combustibili o a limitato rischio d'incendio.

[4] Le stazioni di comando che siano anche locali macchinari ausiliari devono avere protezione strutturale dal fuoco da 30 minuti.

[5] Quando compare un trattino nelle tabelle non ci sono particolari prescrizioni circa i materiali o l'integrità delle delimitazioni.

[6] Il tempo di protezione strutturale dal fuoco è 0 minuti ed il tempo per prevenire il passaggio di fumo e fiamme è 30 minuti come determinato dai primi 30 minuti della prova standard del fuoco.

[7] Quando viene adottata la costruzione in acciaio, non è necessario che le divisioni resistenti al fuoco ottemperino a 7.2.1.5.

[8] Quando viene adottata la costruzione in acciaio, non è necessario che le divisioni resistenti al fuoco adiacenti a spazi vuoti ottemperino a 7.2.1.5.

7.4.1.3

Lo scafo, le sovrastrutture, le paratie strutturali, i ponti, le tughe ed i puntelli devono essere costruiti con materiali approvati come non combustibili aventi adeguate proprietà strutturali. L'uso di altri materiali a basso rischio d'incendio può essere consentito purchè siano ottemperate le prescrizioni del presente Capitolo (inclusa una procedura di prova, sviluppata dall'Organizzazione, sulla robustezza strutturale ad alte temperature di materiali compositi).

7.4.2 - Divisioni resistenti al fuoco

7.4.2.1

Le zone a maggiore e moderato rischio d'incendio devono essere delimitate da divisioni resistenti al fuoco conformi alle prescrizioni di 7.2.1, tranne quando l'omissione di una qualunque divisione non diminuisca la sicurezza del mezzo. Queste prescrizioni non si applicano alle parti strutturali in contatto con l'acqua nelle condizioni di minima immersione, anche se deve essere prestata particolare attenzione all'effetto della temperatura dello scafo in contatto con l'acqua ed alla trasmissione di calore da ogni struttura non coibentata situata al di fuori dell'acqua.

7.4.2.2

Le paratie ed i ponti resistenti al fuoco devono essere costruiti per resistere all'esposizione al fuoco durante la prova standard per un periodo di 30 minuti per zone a moderato rischio d'incendio e di 60 minuti per zone a maggior rischio d'incendio salvo i casi di cui in 7.4.1.1.

7.4.2.3

Le principali strutture sopportanti carichi entro le zone a maggiore e moderato rischio d'incendio devono essere progettate per distribuire i carichi in modo che lo scafo e le sovrastrutture non possano collassare quando siano esposte al fuoco per il periodo di tempo di protezione antincendio appropriato. Le strutture sopportanti carichi devono anche ottemperare le prescrizioni di cui in 7.4.2.4 e 7.4.2.5.

7.4.2.4

Se le strutture di cui in 7.4.2.3 sono in lega di alluminio, la loro installazione deve garantire che la temperatura della struttura non superi di oltre 200°C la temperatura ambiente in accordo ai tempi di cui in 7.4.1.1 e 7.4.2.2.

7.4.2.5

Se le strutture di cui in 7.4.2.3 sono costruite con materiale combustibile, la loro coibentazione deve garantire che durante l'esposizione al fuoco nella prova standard per materiali compositi sviluppata dall'Organizzazione, la loro temperatura non raggiunga un limite al quale possa avvenire un deterioramento strutturale tale da ridurre la capacità di supportare il carico, in accordo con i tempi di cui in 7.4.1.1 e 7.4.2.3.

7.4.2.6

Le porte ed i telai su divisioni resistenti al fuoco, compresi i dispositivi di fissaggio, quando chiuse, devono garantire una resistenza al fuoco ed al passaggio di fumo e fiamme, equivalente a quella delle paratie su cui sono sistemate. Non è necessario che le porte stagne in acciaio siano coibentate. Inoltre, quando una divisione resistente al fuoco è attraversata da tubolature, condotte, sistemi di comando, cavi elettrici o per altri motivi, devono essere provveduti passaggi, opportunamente provati, tali da garantire che l'integrità della divisione resistente al fuoco non sia menomata.

7.4.3 - Limitazioni di impiego di materiali combustibili

7.4.3.1

Le divisioni, le soffittature o i rivestimenti, se non costituenti divisioni resistenti al fuoco, devono essere di materiali non combustibili o a basso rischio d'incendio.

7.4.3.2

Le coibentazioni installate si zone dove possano venire in contatto con fluidi infiammabili o con i loro vapori, devono avere la superficie impermeabile a tali fluidi infiammabili o vapori. Le superfici esposte delle barriere anti vapore e gli adesivi usati congiuntamente alle coibentazioni devono avere caratteristiche di limitata attitudine alla propagazione di fiamma.

7.4.3.3

L'arredamento nei locali pubblici e negli alloggi dell'equipaggio deve ottemperare le seguenti prescrizioni:

(1) i mobili fissi devono essere costruiti interamente con materiali non combustibili od a basso rischio d'incendio, di tipo omologato, ad eccezione dei rivestimenti applicati sulle superfici esposte di tali mobili che possono essere di materiale combustibile con potere calorifico non eccedente 45 MJ/m²

(2) il restante mobilio come sedie, divani, tavoli, deve essere struttura di materiale non combustibile od a basso rischio d'incendio;

(3) i drappeggi, le tende e gli altri articoli tessili sospesi devono avere caratteristiche di resistenza alla propagazione di fiamma in accordo a standards [1] sviluppati dall'Organizzazione;

(4) i mobili imbottiti devono avere caratteristiche di resistenza all'ignizione ed alla propagazione di fiamma in accordo con standards [2] sviluppati dall'Organizzazione;

(5) i corredi dei letti (materassi, cuscini, lenzuoli, etc.) devono essere conformi agli standards [3] sviluppati dall'Organizzazione;

(6) i materiali di finitura superficiale dei ponti devono essere conformi agli standards [4] sviluppati dall'Organizzazione.

[1] Si fa riferimento alla "Raccomandazione sul metodo di prova per determinare la resistenza alla fiamma di manufatti tessili appesi e di pellicole di finitura", adottata dall'Organizzazione con la Risoluzione A.471(XII), ed ai successivi emendamenti alla Raccomandazione adottati con la Risoluzione A.563(14).

[2] Si fa riferimento alla "Raccomandazione sulle procedure di prova al fuoco per mobili imbottiti da tappezzeria", adottata dall'Organizzazione con la Risoluzione A.652(16).

[3] Si fa riferimento alla "Raccomandazione sulle procedure di prova ai fuoco per l'infiammabilità dei corredi dei letti", adottata dall'Organizzazione con la Risoluzione A.688(17).

[4] Si fa riferimento alla Raccomandazione aggiornata sulle procedure per la prova di limitata attitudine a propagare la fiamma dei materiali di rifinitura superficiale di paratie,

soffittature e ponti ed alla "Procedura per la prova di limitata attitudine a propagare la fiamma dei sottofondi di rivestimento dei ponti" adottate dall'Organizzazione con le Risoluzioni A.653(16) e A.687(16).

7.4.3.4

Le seguenti superfici devono essere costituite come minimo standard da materiali a limitata attitudine a propagare la fiamma:
(1) le superfici esposte nei corridoi e nei cofani scale, e quelle di rivestimenti di paratie, pareti e soffitti in tutti gli alloggi, nei locali di servizio e nelle stazioni di comando;
(2) le superfici degli spazi nascosti od inaccessibili di alloggi, locali di servizio e stazioni di comando.

7.4.3.5

I materiali delle coibentazioni termiche ed acustiche, se non conformi a 7.2.1 o 7.2.2, devono essere non combustibili.

7.4.3.6

I materiali usati sull'unità, quando esposti al fuoco, non devono emettere fumi o gas tossici in quantità tali da essere pericolosi per le persone, come definito da prove conformi a standards che devono essere sviluppati dall'Organizzazione.

7.4.3.7

I compartimenti vuoti dove sono sistemati materiali combustibili a bassa densità per fornire riserva di galleggiabilità, devono essere protetti dalle zone adiacenti a rischio d'incendio tramite divisioni resistenti al fuoco, in accordo alle Tabelle 7.4. Inoltre, tali spazi ed i relativi mezzi di chiusura devono essere stagni ai gas e devono essere dotati di ventilazione con sbocco all'aperto.

7.4.3.8

Nei compartimenti dove è ammesso fumare, devono essere provveduti idonei portacenere non combustibili. Nei compartimemementi dove non è ammesso fumare, devono essere esposti appositi avvisi.

7.4.3.9

Le condotte per i gas di scarico devono essere sistemate in modo da contenere al massimo il rischio d'incendio. A tal scopo, l'impianto di scarico deve essere coibentato e tutti i compartimenti e le strutture ad esso contigui, o quelli che potrebbero essere soggetti ad aumento di temperatura a causa dei gas di scarico in condizioni normali o di emergenza, devono essere di materiali non combustibili o schermati e coibentati con materiali non combustibili come protezione dalle alte temperature.

7.4.3.10

Il progetto e la sistemazione dei fumaioli e delle condotte di scarico devono garantire una sicura evacuazione dei gas di scarico.

7.4.4 - Sistemazioni

7.4.4.1

Le scale interne che collegano più di due ponti alloggi devono essere racchiuse, a tutti i livelli, entro divisioni di materiali non combustibili o a basso rischio d'incendio, stagne ai gas, mentre, quando collegano solo due ponti, il cofano può essere realizzato ad un solo livello. Le scale possono essere sistemate senza cofano all'interno di un locale pubblico, purchè esse stiano completamente all'interno di tale locale.

7.4.4.2

I cofani degli ascensori devono essere realizzati in modo da prevenire il passaggio di fumo e fiamme da un ponte all'altro e devono essere muniti di mezzi di chiusura in modo da permettere il controllo del tiraggio e del fumo.

7.4.4.3

Gli spazi racchiusi entro soffitti, pareti o rivestimenti in locali alloggio e di servizio, stazioni di comando, corridoi e scale devono essere opportunamente suddivisi da diaframmi tagliatiraggio stagni, distanti tra loro non più di 14 m.

7.5 - DEPOSITI ED IMPIANTI PER IL COMBUSTIBILE E PER ALTRI FLUIDI INFIAMMABILI

7.5.1

I depositi che contengono combustibile ed altri fluidi infiammabili devono essere separati dai locali per passeggeri, equipaggio e bagagli da cofani od intercapedini stagni ai gas, adeguatamente ventilati e drenati.

7.5.2

I depositi che contengono combustibile non devono essere sistemati all'interno di zone a maggior rischio d'incendio od in posizioni ad esse contigue. Comunque, fluidi infiammabili con punto di infiammabilità non inferiore a 60°C possono essere sistemati in tali zone purchè i depositi siano in acciaio od in altro materiale equivalente.

7.5.3

Ogni tubolatura per combustibile che, se danneggiata, potrebbe lasciar defluire il combustibile da un deposito o da una cassa di decantazione o di servizio giornaliero deve essere munita di valvola o rubinetto sistemati direttamente sulla cassa o sul deposito ed azionabili da una posizione esterna al locale considerato, in caso d'incendio all'interno del compartimento in cui sono situate le casse.

7.5.4

Tubi, valvole e giunti che servono per convogliare fluidi infiammabili devono essere in acciaio o in altro materiale equivalente, e corrispondere ad uno standard riconosciuto [1], dal punto di vista della robustezza e della resistenza al fuoco, tenendo conto della pressione di esercizio e dei locali in cui i tubi devono essere installati. Quando possibile, deve essere evitato l'uso di tubi flessibili.

[1] Si fa riferimento alla "Guida per l'impiego di materiali per tubolature, diversi dall'acciaio", adottata dall'Organizzazione con risoluzione A.753(18).

7.5.5

Tubi, valvole e giunti che servono per convogliare fluidi infiammabili devono essere sistemati, per quanto possibile, lontano da superfici calde o dalle condotte di aspirazione dei motori, da apparecchiature elettriche ed altre potenziali sorgenti di ignizione ed essere disposti o schermati in modo che la possibilità che perdite di fluido vengano a contatto con tali sorgenti di ignizione sia ridotta al minimo.

7.5.6

Non devono essere usati combustibili con punto di infiammabilità inferiore a 35°C. Su ogni unità sulla quale venga usato combustibile con punto di infiammabilità inferiore a 43°C, le sistemazioni per lo stoccaggio, la distribuzione e l'utilizzazione del combustibile devono essere tali da garantire la sicurezza del mezzo e delle persone a bordo, con riguardo al rischio di incendio ed esplosione che potrbbe derivare dall'uso di tale combustibile. Le sistemazioni, in aggiunta ai requisiti di cui da 7.5.1 a 7.5.5, devono essere conformi alle seguenti prescrizioni:

(1) *i depositi per lo stoccaggio di tale combustibile devono essere sistemati al di fuori di qualunque locale macchine e ad una distanza non inferiore a 760 mm dal fasciame del fianco e del fondo, da ponti e paratie;*

(2) *Ogni deposito ed ogni parte dell'impianto combustibile, compresi i tubi di imbarco, devono essere dotati di dispositivi per prevenire la sovrapressione. Ogni valvola di sicurezza o tubolatura per sfogo aria e gas deve scaricare in una posizione che, a giudizio dell'Amministrazione, sia sicura;*

(3) *gli spazi in cui sono sistemati i depositi devono essere ventilati meccanicamente tramite estrattori che realizzino non meno di sei ricambi all'ora. Gli estrattori devono essere costruiti in modo da evitare la possibilità di ignizione di miscele infiammabili di aria e gas. Le aperture di aspirazione e mandata della ventilazione devono essere dotate di adeguate griglie. Lo scarico di questi estrattori deve avvenire in una posizione che, a giudizio dell'Amministrazione, sia sicura. All'ingresso di questi spazi devono essere affissi avvisi "Vietato fumare";*

(4) *non devono essere usati sistemi di distribuzione elettrica collegati a scafo, ad eccezione di circuiti a sicurezza intrinseca;*

(5) *in tutti gli spazi dove possano verificarsi dei colaggi di combustibile, considerando anche l'impianto di ventilazione, devono essere utilizzate apparecchiature elettriche di tipo sicuro opportunamente certificate [1]. In tali spazi devono essere sistemati solo gli impianti e le apparecchiature elettriche essenziali per fini operativi;*

(6) *in ogni spazio attraverso il quale passino tubolature per il combustibile deve essere sistemato un impianto fisso per la rivelazione di gas, collegato alla stazione di comando continuamente presidiata;*

(7) *ogni deposito per il combustibile deve essere munito, quando necessario, di ghiotte o dispositivi per la raccolta dei colaggi;*

(8) *devono essere provveduti sistemi sicuri ed efficienti per accertare il quantitativo di combustibile contenuto in ogni deposito. I tubi sonda non devono terminare in alcun spazio dove sussista il rischio di ignizione di spillamenti dal tubo sonda. In particolare, essi non devono terminare in spazi per passeggeri o equipaggio. L'uso di livelli di vetro è proibito. Possono essere permessi altri sistemi per accertare il quantitativo di combustibile contenuto nel deposito purchè tali sistemi non richiedano la penetrazione al di sotto del cielo del deposito e purchè la loro avaria o il rigurgito del deposito non consentano lo spandimento di combustibile;*

(9) *durante le operazioni di rifornimento, i passeggeri non devono essere a bordo dell'unità o in prossimità della stazione di rifornimento, inoltre devono essere affissi avvisi "Vietato fumare" e "Vietato l'uso di fiamme libere". I serbatoi collegati alle sistemazioni di terra per il rifornimento di combustibile devono essere di tipo chiuso e collegati opportunamente a massa durante le operazioni di rifornimento;*

(10) *la sistemazione di impianti di rivelazione ed estinzione incendio in spazi dove sono sistemati depositi combustibile non strutturali deve essere conforme ai paragrafi da 7.7.1 a 7.7.4;*

(11) *il rifornimento delle unità deve essere fatto a stazioni di rifornimento approvate, descritte nel manuale operativo, presso le quali siano disponibili le seguenti attrezzature antincendio:*
  - (11.1) *un adeguato impianto a schiuma consistente in cannoncini e tubolature per la generazione di schiuma avente portata di schiuma non inferiore a 500 l/min al minuto per almeno 10 min;*
  - (11.2) *estintori a polvere di capacità totale non inferiore a 50 kg; e*
  - (11.3) *estintori ad anidride carbonica di capacità totale non inferiore a 16 kg.*

[1] Si fa riferimento alle "Raccomandazioni" pubblicate dalla Commissione Elettrotecnica Internazionale, ed in particolare, a "Installazioni elettriche sulle navi" - Edizione 1992.

7.6 - VENTILAZIONE

7.6.1

Le aperture principali per la mandata e l'estrazione di tutti gli impianti di ventilazione devono essere chiudibili dall'esterno degli spazi ventilati. In aggiunta, tali aperture, se relative ad aree a maggior rischio d'incendio, devono essere chiudibili da una stazione di comando continuamente presidiata.

7.6.2

Tutti i ventilatori devono poter essere fermati dall'esterno dello spazio servito e dall'esterno dello spazio in cui sono installati. I ventilatori utilizzati per le aree a maggior rischio di incendio devono essere manovrabili da una stazione di comando continuamente presidiata. I comandi di arresto della ventilazione dei locali macchine devono essere separati da quelli per gli altri locali.

7.6.3

Le zone a maggior rischio d'incendio e gli spazi principali per passeggeri usati come punti di riunione devono avere impianti e condotte di ventilazione separati. Le condotte di ventilazione delle zone a maggior rischio d'incendio non devono attraversare altri locali e le condotte di ventilazione di altri locali non devono attraversare le zone a maggior rischio d'incendio.

7.6.4

Quando, per necessità, una condotta di ventilazione attraversa una divisione resistente al fuoco o stagna ai gas, deve essere sistemata, in posizione adiacente alla divisione, una serranda tagliafuoco automatica tipo fail-safe. Il tratto di condotta tra la divisione e la serranda deve essere di acciaio od altro materiale equivalente, coibentata come richiesto per la divisione resistente al fuoco.

7.6.5

Quando l'impianto di ventilazione attraversa un ponte, la sistemazione deve garantire che l'integrità al fuoco del ponte non sia menomata e devono essere presi provvedimenti per ridurre la possibilità di passaggio di fumi e gas caldi da un interponte ad un altro attraverso l'impianto di ventilazione.

7.6.6

Tutte le serrande sistemate su divisioni resistenti al fuoco o stagne ai gas devono poter essere chiuse manualmente da ciascun lato della divisione su cui sono sistemate e da una stazione di comando continuamente presidiata.

7.7 - IMPIANTI DI RIVELAZIONE ED ESTINZIONE INCENDIO

7.7.1

Le zone a maggiore e moderato rischio d'incendio e tutti gli altri spazi chiusi negli alloggi, non frequentati normalmente, come locali igiene, cofani scale e corridoi devono essere protetti da un impianto approvato di avvisatori incendio a fumo e manuali che segnali alla stazione di comando la posizione di un principio d'incendio nelle normali condizioni operative. In aggiunta, il locale/i apparato motore deve essere protetto anche da un impianto di rivelazione non a fumo ed essere sorvegliato dalla stazione di comando tramite telecamere. Avvisatori d'incendio a comando manuale devono essere sistemati nei locali alloggi, locali di servizio e, quando necessario, stazioni di comando. Un avvisatore d'incendio a comando manuale deve essere sistemato ad ogni uscita dei predetti locali e delle zone a maggior rischio d'incendio.

7.7.2

Gli impianti fissi di rivelazione ed allarme incendio devono ottemperare le seguenti prescrizioni:

7.7.2.1 - Requisiti generali

(1) *Ogni impianto fisso di rivelazione e segnalazione incendi comprendente avvisatori a comando manuale deve poter entrare immediatamente in funzione in ogni momento.*

(2) *L'alimentazione ed i circuiti elettrici necessari per il funzionamento dell'impianto devono essere provvisti di dispositivi che segnalino la mancanza di energia e l'eventuale avaria, come appropriato. L'insorgere di un'avaria deve generare un allarme ottico ed acustico al centralino di controllo, distinto da quello di segnalazione incendio.*

(3) *Devono esservi almeno due fonti di energia che alimenta l'impianto elettrico del sistema di rivelazione e segnalazione incendio, una delle quali deve essere una fonte di energia di emergenza. L'alimentazione deve avvenire tramite circuiti elettrici separati dedicati unicamente a questo compito. Tali circuiti devono far capo ad un commutatore automatico situato all'interno od in prossimità del centralino di controllo dell'impianto di rivelazione incendio.*

(4) *I rivelatori e gli avvisatori manuali devono essere raggruppati in sezioni. L'attivazione di qualunque rivelatore o avvisatore manuale deve generare un allarme ottico ed acustico al centralino di controllo ed ai pannelli di segnalazione. Se l'allarme non viene riconosciuto entro due minuti deve diffondersi automaticamente un allarme acustico negli alloggi per l'equipaggio, nei locali di servizio, nelle stazioni di comando e nei locali macchine. Non è necessario che questo impianto di allarme faccia parte integrante dell'impianto di rivelazione incendi.*

(5) *Il centralino di controllo deve essere sistemato nella stazione di comando o nella stazione principale di controllo incendio.*

(6) *I pannelli di segnalazione devono indicare, almeno, la sezione in cui è situato il rivelatore o l'avvisatore manuale a comando manuale che è stato attivato. Almeno un pannello deve essere sistemato in modo da essere facilmente accessibile ai membri dell'equipaggio in ogni momento, sia in navigazione che in porto, tranne che nel caso in cui l'unità sia fuori servizio. Un pannello di segnalazione deve essere sistemato sul ponte di comando se il centralino di segnalazione è situato in un locale diverso dal ponte di comando.*

(7) *Su ogni pannello di segnalazione, o nelle adiacenze, devono esservi chiare indicazioni sugli spazi protetti e sulla ubicazione delle sezioni.*

(8) *Quando il sistema di rivelazione non è in grado di identificare il singolo rivelatore, non deve essere normalmente consentito che una sezione serva più di un interponte comprendente alloggi, locali di servizio e stazioni di comando, tranne il caso di una sezione che serva un cofano scale. Per evitare ritardi nell'individuare l'origine dell'incendio, il numero dei locali chiusi inclusi in ogni sezione deve essere limitato a giudizio dell'Amministrazione. In nessun caso deve essere consentito che una sezione comprenda più di cinquanta locali. Se l'impianto di rivelazione è provvisto di rivelatori identificabili individualmente, le sezioni possono servire diversi ponti e un qualunque numero di spazi chiusi.*

(9) *Se sulle unità da passeggeri non è sistemato un impianto di rivelazione incendio munito di identificazione a distanza del singolo rivelatore, una sezione di rivelatori non deve servire locali situati su entrambi i lati dell'unità né più di un interponte ne più di una zona in accordo a 7.11.1. Quando, a giudizio dell'Amministrazione, la protezione dell'unità contro l'incendio non sia menomata, può essere ammesso che una sezione di rivelatori serva entrambi i lati dell'unità e più di un interponte. Nelle unità da passeggeri munite di rivelatori incendio identificabili individualmente, una sezione può comprendere locali su entrambi i lati dell'unità e su più di un interponte.*

(10) *Una sezione di rivelatori che serva una stazione di comando, un locale di servizio o un locale di alloggio, non deve includere un locale macchine a maggior rischio d'incendio.*

(11) *I rivelatori devono entrare in funzione per effetto di calore, fumo od altri prodotti della combustione, le fiamme, od ogni combinazione di questi fattori. Ri-*

velatori che entrano in funzione per effetto di altri elementi indicanti un principio d'incendio possono essere presi in considerazione dall'Amministrazione purchè i sensori non si dimostrino meno sensibili. I rivelatori di fiamma devono essere usati solo in aggiunta ai rivelatori termici o di fumo.

(12) *Devono essere provviste adeguate istruzioni e parti di rispetto per le prove e la manutenzione dell'impianto.*

(13) *Il funzionamento dell'impianto di rivelazione incendio deve essere verificato periodicamente tramite apparecchiature che producano aria calda alla temperatura opportuna, oppure fumo o particelle nebulizzate aventi un appropriato campo di densità o dimensione delle particelle, oppure altri elementi legati al pricipio d'incendio per la cui rivelazione il rivelatore sia progettato. Tutti i rivelatori devono essere tali da poter essere provati per verificarne la corretta funzionalità e ripristinati in normale funzionamento senza che sia necessario il rinnovo di alcun componente.*

(14) *L'impianto di rivelazione incendio non deve essere usato per alcun altro scopo, tranne il caso in cui il centralino venga utilizzato per la chiusura delle porte tagliafuoco e funzioni simili.*

(15) *Gli impianti di rivelazione incendio con identificazione della zona devono essere progettati in modo che:*

(15.1) *un anello non possa essere danneggiato in più di un punto dall'incendio;*

(15.2) *siano disponibili dispositivi per garantire che ogni avaria (per esempio mancanza di alimentazione; corto circuito; riduzione d'isolamento) che si possa verificare nell'anello non lo renda inefficiente;*

(15.3) *siano garantiti sistemi per il ripristino della configurazione iniziale del sistema in caso di avaria (elettrica, elettronica, informatica);*

(15.4) *l'intervento del primo allarme incendio non impedisca ad ogni altro rivelatore di generare un altro allarme incendio.*

7.7.2.2 - Prescrizioni per l'installazione

(1) *Avvisatori d'incendio a comando manuale devono essere installati nei locali alloggi, locali di servizio e stazioni di comando. Un avvisatore manuale deve essere posizionato ad ogni uscita. Gli avvisatori manuali d'incendio devono essere prontamente accessibili nei corridoi di ogni ponte in modo che nessuna parte del corridoio disti più di 20 m da un avvisatore manuale.*

(2) *Rivelatori automatici di fumo devono essere installati in tutte le scale, corridoi e percorsi di sfuggita entro i locali alloggi. Deve essere presa in considerazione l'installazione di rivelatori di fumo particolari entro le condotte di ventilazione.*

(3) *Quando è richiesta l'installazione di un impianto di rivelazione ed allarme incendio per la protezione di spazi diversi da quelli specificati in (2), almeno un rivelatore conforme a 7.7.2.1 (11) deve essere installato in ognuno di questi spazi.*

(4) *I rivelatori devono essere posizionati in modo da garantire prestazioni ottimali. Devono essere evitate ubicazioni in prossimità di strutture e condotte di ventilazione o altre posizioni dove il flusso di aria possa disturbare la funzionalità e posizioni dove vi sia la possibilità di urti o danneggiamenti. In generale, i rivelatori automatici installati sopra testa devono essere ad una distanza minima di 0,5 m dalle paratie.*

(5) *Il posizionamento dei rivelatori deve rispettare le massime distanze nella tabella di seguito riportata:*

Tipo di rivelatore	*Massima area servita per rivelatore*	*Massima distanza tra i centri di avvisatori contigui*	*Massima distanza da paratie*
Termico	*37 m²*	*9 m*	*4,5 m*
A fumo	*74 m²*	*11 m*	*5,5 m*

L'Amministrazione può richiedere o permettere distanze diverse basate sui risultati di prove che attestino le caratteristiche dei rivelatori.

(6) *I circuiti elettrici che fanno parte dell'impianto devono essere sistemati in modo da non attraversare locali macchine a maggior rischio d'incendio, ed altri locali chiusi a maggior rischio d'incendio tranne quelli in cui sia necessario provvedere il sistema di rivelazione o allarme incendio o in cui sia necessario collegarsi per l'alimentazione.*

7.7.2.3 - Prescrizioni per il progetto

(1) *L'impianto e le sue parti componenti devono essere opportunamente progettati per sopportare variazioni della tensione di alimentazione e fenomeni transitori, variazioni della temperatura ambiente, vibrazioni, umidità, scosse, urti e corrosione normalmente riscontrabili a bordo.*

(2) *Per i rivelatori di fumo richiesti in 7.7.2.2 (2) deve essere certificato che il loro intervento avviene prima che la densità del fumo ecceda il 12.5% di oscuramento per metro, ma non prima che essa ecceda il 2% di oscuramento per metro. I rivelatori di fumo che devono essere installati in altri spazi devono entrare in funzione entro limiti di sensibilità a soddisfazione dell'Amministrazione prestando attenzione ad evitare insensibiltà o ipersensibilità.*

(3) *Per i rivelatori termici deve essere certificato che il loro intervento avviene prima che la temperatura superi i 78°C ma non prima dei 54°C, quando la temperatura raggiunge questi livelli con un gradiente minore di 1°C al minuto. Per gradienti maggiori, il rivelatore termico deve lavorare entro limiti di temperatura opportuni al fine di evitare insensibilità o ipersensibilità.*

(4) *A giudizio dell'Amministrazione, la temperatura ammissibile d'intervento dei rivelatori termici puo essere aumentata di 30°C rispetto alla massima temperatura al cielo negli essiccatoi e in locali similari aventi elevata temperatura ambientale.*

(5) *I rivelatori di fiamma di cui in 7.7.2.1 (11) devono avere una sensibilità sufficiente a indicare la presenza di fiamma in contrasto con uno sfondo illuminato ed un sistema di identificazione di segnali errati.*

7.7.3

Un impianto di rivelazione ed allarme incendio per locali macchine periodicamente non presidiati deve essere conforme ai seguenti requisiti:

(1) *l'impianto di rivelazione deve essere progettato ed i rivelatori posizionati in modo da indicare rapidamente il principio d'incendio in ogni parte di questi locali durante il normale funzionamento dei macchinari con le abituali variazioni di ventilazione richieste dal possibile campo di temperature ambiente. Gli impianti di rivelazione che adottano solo rivelatori ter-*

mici non sono permessi, tranne che in spazi di altezza ridotta e dove il loro uso sia particolarmente appropriato. L'impianto di rivelazione deve attivare un allarme ottico ed acustico distinto, per entrambe le caratteristiche, dagli allarmi di ogni altro sistema che non serva per la rivelazione d'incendio; l'allarme deve essere attivato in un numero di posti sufficiente per garantire di essere udito e visto sul ponte di comando e da un ufficiale di macchina responsabile. Quando la stazione di comando non è presidiata l'allarme deve suonare in un posto dove sia di guardia un membro responsabile dell'equipaggio;

(2) *dopo l'installazione, l'impianto deve essere provato in varie condizioni di funzionamento dell'apparato motore e della ventilazione.*

7.7.4

Le zone a maggior rischio d'incendio devono essere protette da un impianto fisso di estinzione approvato, comandabile da una posizione appropriata in relazione al possibile rischio d'incendio. L'impianto deve poter essere comandato manualmemte in loco e a distanza, dalle stazioni di comando continuamente presidiate.

7.7.5

Su tutte le unità dove viene usato un gas come agente estinguente, la quantità di gas deve essere sufficiente per due scariche indipendenti. La seconda scarica nel locale deve poter essere attivata manualmente solo da una posizione esterna al locale protetto. Se il locale è protetto da un secondo impianto fisso di estinzione, la seconda scarica non e richiesta.

7.7.6

7.7.6.1

Gli impianti fissi di estinzione devono essere conformi ai seguenti requisiti:

(1) *Non è consentito l'uso di agenti estinguenti che, a giudizio dell'Amministrazione, siano nocivi per la fascia di ozono terrestre e/o che generino gas tossici in quantità tale da essere pericolosi per le persone sia per se medesimi che in condizioni d'impiego prevedibili.*

(2) *Le tubolature necessarie per convogliare l'agente estinguente nei locali protetti devono essere munite di valvole d'intercettazione contrassegnate in modo da indicare chiaramente il locale servito. Devono essere installate valvole di non ritorno sulle tubolature di scarica, tra le bombole ed il collettore. Devono essere previsti mezzi adeguati per prevenire la scarica accidentale dell'agente estinguente in qualunque locale.*

(3) *La tubolatura per la distribuzione dell'agente estinguente e gli ugelli erogatori devono essere sistemati in modo da ottenere una distribuzione uniforme del gas.*

(4) *Devono essere previsti mezzi per la chiusura di tutte le aperture che convoglino aria o consentano ai gas di sfuggire dal locale protetto.*

(5) *Quando il volume d'aria libera contenuto in serbatoi di aria compressa in qualunque locale potrebbe rendere inefficiente l'impianto fisso di estinzione incendio, in caso di fuoriuscita di tale aria nel locale a causa dell'incendio, l'Amministrazione deve richiedere una quantità aggiuntiva di agente estinguente.*

(6) *Devono essere provveduti mezzi per generare automaticamente un allarme acustico che segnali la scarica dell'agente estinguente in qualunque locale in cui l'equipaggio presti normalmente servizio od al quale abbia accesso. L'allarme deve operare per un tempo adeguato prima che il gas sia scaricato.*

(7) *I dispositivi di comando di ogni impianto fisso di estinzione incendio a gas devono essere prontamente accessibili e facilmente manovrabili e devono essere raggruppati nel minor numero possibile di posizioni e che non siano ragionevolente soggette ad essere tagliate fuori da un incendio nel locale protetto. In ogni postazione devono esservi istruzioni chiare circa l'uso dell'impianto in relazione alla sicurezza del personale.*

(8) *Non è consentita la scarica automatica dell'agente estinguente.*

(9) *Quando l'agente estinguente serve per la protezione di più di un locale, non è necessario che la quantità di agente estinguente disponibile sia maggiore della massima quantità richiesta per un qualunque spazio protetto.*

(10) *I contenitori in pressione per lo stoccaggio dell'agente estinguente devono essere sistemati esternamente ai locali protetti, in accordo a 7.7.6.1 (13).*

(11) *Devono essere previsti mezzi affinchè l'equipaggio possa controllare, senza pericolo, la quantità di agente estinguente nei contenitori.*

(12) *I contenitori per lo stoccaggio dell'agente estinguente ed i relativi accessori soggetti a pressione devono essere progettati secondo norme per recipienti in pressione a soddisfazione dell'Amministrazione, con riguardo alla loro posizione ed alla massima temperatura ambiente prevista in esercizio.*

(13) *Quando l'agente estinguente è sistemato all'esterno del locale protetto, deve essere sistemato in un locale situato in una posizione sicura e prontamente accessibile e ventilato efficacemente. Ogni accesso a tale locale deve avvenire preferibilmente da ponti scoperti ed, in ogni caso, deve essere indipendente dai locali protetti. Le porte di accesso devono aprirsi verso l'esterno e le paratie ed i ponti, nonchè le porte ed altri mezzi chiusura di eventuali aperture, che costituiscono la divisione tra questi locali e i locali chiusi adiacenti devono essere stagni ai gas. Questi locali devono essere considerati come stazioni di comando.*

(14) *I pezzi di rispetto per l'impianto devono essere tenuti a bordo o nel porto base.*

7.7.6.2 - Impianti ad anidride carbonica

(1) *Per i locali da carico la quantità di anidride carbonica disponibile, salvo espresse disposizioni contrarie, deve essere sufficiente a fornire un volume minimo di gas libero uguale al 30% del volume lordo del più grande compartimento da carico dell'unità così protetto.*

(2) *Per i locali macchine la quantità di anidride carbonica disponibile deve essere sufficiente a fornire un volume minimo di gas libero uguale al maggiore dei seguenti volumi:*

  (2.1) *il 40% del volume lordo del più grande locale macchine protetto, escludendo il volume di quella parte di cofano che si trova al di sopra del livello al quale l'area orizzontale del cofano e uguale al 40% o inferiore a quella del locale considerato, misurata a metà di stanza tra il cielo del doppio fondo e la parte inferiore del cofano; oppure*

(2.2) il 35% del volume lordo del più grande locale macchine protetto, incluso il cofano;
per unità da carico di stazza lorda inferiore a 2000 ton. le suddette percentuali possono essere ridotte rispettivamente al 35% ed al 30%; inoltre due o più locali macchine se non completamente separati, devono essere considerati come un unico locale.

(3) Ai fini del presente Capitolo, il volume libero di anidride carbonica deve essere calcolato sulla base di 0,56 m^3/kg.

(4) Per i locali macchine, la tubolatura deve essere sistemata in modo da garantire la scarica nel locale dell'85% del gas entro 2 minuti.

(5) Devono essere provveduti due comandi separati per la scarica dell'anidride carbonica in un locale protetto e per garantire l'attivazione dell'allarme. Un comando deve essere usato per la scarica del gas dalle bombole. Un secondo comando deve essere usato per l'apertura della valvola che convoglia il gas ai locali protetti.

(6) I due comandi devono essere collocati all'interno di una cassetta di comando dove sia chiaramente indicato il locale protetto. Se la cassetta che contiene i comandi deve essere chiusa a chiave, deve essere conservata una chiave sottovetro frangibile, in posizione evidente ed adiacente alla cassetta.

7.7.7

Stazioni di comando, locali alloggio e locali di servizio devono essere dotati di estintori portatili di tipo adeguato. Devono essere installati almeno cinque estintori portatili, posizionati in modo da essere prontamente disponibili per uso immediato. In aggiunta deve essere sistemato all'esterno di ogni accesso ai locali macchine almeno un estintore adatto per incendi di locali macchine.

7.7.8

Pompe incendio, e apparecchiature ad esse associate, o impianti di estinzione alternativi equivalenti, devono essere sistemati come segue:

(1) Devono essere sistemate almeno due pompe indipendenti azionate da energia meccanica. Ogni pompa deve avere una portata almeno pari a due terzi di quella di una pompa di sentina come definita in 10.3.5 e 10.3.6, ma non meno di 25 m^3/h. Ogni pompa incendio deve poter provvedere una sufficiente quantità di acqua ad adeguata pressione per alimentare contemporaneamente gli idranti richiesti in (4).

(2) La sistemazione delle pompe deve essere tale da garantire che un incendio in un qualunque compartimento non metta fuori uso tutte le pompe incendio.

(3) In posizione esterna al locale macchine, protetta e facilmente accessibile, devono essere sistemate valvole d'intercettazione per isolare le sezioni del collettore incendio all'interno del locale macchine contenente la/le pompa/e incendio dalla restante parte del collettore. Il collettore incendio deve essere realizzato in modo che, quando vengono chiuse le valvole d'intercettazione, tutti gli idranti dell'unità, eccetto quelli all'interno del locale macchine di cui sopra, possano essere alimentati dall'acqua fornita da una pompa non sistemata in quel locale macchine e tramite tubolature che non attraversano quel locale.

(4) Gli idranti devono essere sistemati in modo che ogni zona dell'unità sia raggiungibile da due getti d'acqua provenienti da due idranti differenti e uno dei quali proveniente da una manichetta in un sol pezzo. Gli idranti dei locali di categoria speciale devono essere sistemati in modo che ogni zona dentro il locale sia raggiungibile da due getti d'acqua provenienti da due idranti differenti ai quali sia collegata una manichetta in un sol pezzo.

(5) Ogni manichetta per incendio deve essere in materiale non deperibile e deve avere una lunghezza massima approvata dall'Amministrazione. Le manichette per incendio, ed i relativi accessori ed attrezzi, devono essere tenuti pronti all'uso in posizioni ben visibili vicine agli idranti. Deve essere sistemata una manichetta per incendio per ogni idrante richiesto in 7.7.8 (4).

(6) Ogni manichetta per incendio deve essere munita di boccalino omologato a doppio uso (getto normale/getto a pioggia) con valvola d'intercettazione.

7.8 - PROTEZIONE DEI LOCALI DI CATEGORIA SPECIALE

7.8.1 - Protezione strutturale

(1) Il perimetro dei locali di categoria speciale deve essere conforme alle Tabelle 7.4-1 e 7.4-2. Il ponte di un locale di categoria speciale può essere coibentato solo nella parte inferiore, se necessario.

(2) Devono essere sistemati, sul ponte di comando, degli indicatori che segnalino se una qualunque porta di accesso od uscita di un locale di categoria speciale è chiusa.

7.8.2 - Impianto fisso di estinzione incendio [1]

In ogni locale di categoria speciale deve essere sistemato un impianto di tipo omologato ad acqua spruzzata sotto pressione a comando manuale che protegga tutte le zone di qualunque ponte e piattaforma per autoveicoli di tale locale; l'Amministrazione può consentire la sistemazione di qualunque altro impianto fisso di estinzione incendio per il quale sia dimostrato che non è meno efficace nell'estinzione di incendi che si possano verificare in tale locale, tramite prove in scala reale in condizioni che simulino un incendio dovuto a spandimento di benzina in un locale di categoria speciale.

[1] Si fa riferimento alla "Raccomandazione sugli impianti fissi di estinzione incendio per locali di categoria speciale", adottata dall'Organizzazione con risoluzione A.123(v).

7.8.3 - Servizio di ronda ed impianto rivelazione incendio

7.8.3.1

Nei locali di categoria speciale deve essere mantenuto un efficiente servizio di ronda continua a meno che non siano sistemati un impianto fisso di rivelazione e segnalazione incendio, conforme ai requisiti di cui in 7.7.2 ed un impianto di sorveglianza televisiva. L'impianto fisso di rivelazione incendio deve poter segnalare rapidamente un principio d'incendio. La spaziatura e la sistemazione dei rivelatori devono essere verificate tenendo conto degli effetti della ventilazione e di altri fattori ad essa connessi.

7.8.3.2

All'interno dei locali di categoria speciale, devono essere sistemati avvisatori d'incendio a comando manuale, come necessario, inoltre ne deve essere sistemato uno vicino ad ogni uscita da tali locali.

7.8.4 - Dotazioni antincendio

7.8.4.1

In ogni locale di categoria speciale, deve essere provveduto quanto segue:

(1) almeno tre lance per la nebulizzazione d'acqua;

(2) un apparecchio schiumogeno portatile consistente in un erogatore con miscelatore di aria e schiuma ad eiettore collegabile al collettore incendio tramite una manichetta per incendio, con contenitore portatile contenente 20 litri di liquido schiumogeno ed un contenitore di rispetto. L'erogatore deve essere in grado di produrre una schiuma efficace per l'estinzione di un incendio di combustibile con portata non inferiore a 1,5 m^3/min. Sull'unità devono essere disponibili almeno due apparecchi schiumogeni portatili per ognuno di tali locali; e

(3) devono essere sistemati estintori portatili in modo che nessun punto nel locale sia distante più di 15 m da un estintore; un estintore deve essere sistemato vicino ad ogni accesso a tale locale.

7.8.5 - Impianto di ventilazione

7.8.5.1

I locali di categoria speciale devono essere provvisti di un efficiente impianto di ventilazione meccanica capace di effettuare almeno 10 ricambi all'ora in navigazione e 20 ricambi all'ora in banchina durante l'imbarco e lo sbarco degli autoveicoli. L'impianto per tali locali deve essere completamente separato dagli altri impianti di ventilazione e deve essere sempre mantenuto in funzione quando gli autoveicoli sono nei locali. Le condotte di ventilazione dei locali di categoria speciale che possono essere chiusi efficacemente devono essere separate da quelle serventi altri locali dello stesso tipo. L'impianto poter essere comandato da una posizione all'esterno dei locali serviti.

7.8.5.2

L'impianto di ventilazione deve essere tale da prevenire la stratificazione dell'aria e la formazione di sacche di aria.

7.8.5.3

Sul ponte di comando devono essere provvisti dispositivi che segnalino ogni interruzione o riduzione della capacità di ventilazione richiesta.

7.8.5.4

Devono essere provvisti dispositivi che permettano un arresto immediato ed una efficace intercettazione dell'impianto di ventilazione in caso d'incendio, tenendo conto delle condizioni di tempo e mare.

7.8.5.5

Le condotte di ventilazione, comprese le serrande, devono essere in acciaio o altro materiale equivalente.

7.8.6 - Ombrinali, esaurimento sentina e drenaggio

7.8.6.1

In considerazione della sensibile perdita di sensibilità che potrebbe derivare dall'accumularsi di grandi quantità di acqua sul ponte in conseguenza dell'uso dell'impianto fisso di estinzione incendio ad acqua spruzzata, devono essere provvisti ombrinali atti a garantire la discarica rapida, direttamente fuori bordo, dell'acqua accumulatasi sul ponte o sui ponti. In alternativa, devono essere previsti sistemi di esaurimento e drenaggio aggiuntivi a quelli prescritti nel Capitolo 10.

7.8.7 - Precauzioni contro l'ignizione di vapori infiammabili

7.8.7.1

Le apparecchiature che possono costituire una sorgente d'ignizione dei vapori infiammabili e, in particolare, apparecchiature e cavi elettrici, devono essere di tipo chiuso e protetto per impedire la fuoriuscita di scintille e devono essere installati almeno 450 mm al di sopra di ponti ed eventuali piattaforme, sui quali vengono sistemati gli autoveicoli e dove si possa prevedere un accumulo di vapori esplosivi, ad eccezione di piattaforme con aperture di dimensioni sufficienti da permettere il deflusso verso il basso dei vapori di benzina. In ogni caso, se l'installazione di apparecchiature e cavi elettrici al di sotto di 450 mm sopra il ponte o la piattaforma è necessaria per la sicurezza operativa dell'unità, queste apparecchiature e cavi elettrici possono essere installate purchè siano di tipo riconosciuto idoneo per uso in presenza di miscele esplosive di aria e benzina.

7.8.7.2

Apparecchiature e cavi elettrici installati in una condotta di estrazione, devono essere di tipo riconosciuto idoneo per l'uso in presenza di miscele esplosive di aria e benzina e lo scarico di ogni condotta di estrazione deve essere situato in posizione sicura rispetto ad altre possibili sorgenti d'ignizione.

7.9 - MISCELLANEA

7.9.1

Devono essere permanentemente esposti come aiuto al comandante ed agli ufficiali dell'unità i piani per l'intervento in caso d'incendio che mostrino chiaramente le posizioni su ogni ponte dei seguenti elementi: stazioni di comando, zone dell'unità racchiuse da divisioni resistenti al fuoco e comprendenti inoltre i particolari degli allarmi incendio, degli impianti di rivelazione incendio, degli impianti sprinkler, l'ubicazone delle dotazioni antincendio fisse e mobili, le vie di accesso ai vari compartimenti e ponti dell'unità, l'impianto di ventilazione comprendente la posizione dei comandi dei principali ventilatori, la posizione delle serrande e i numeri di identificazione dei ventilatori serventi ogni sezione del mezzo, la posizione del raccordo internazionale per il collegamento a terra, se sistemato, e la posizione di tutti i comandi di cui in 7.5.3, 7.6.2, 7.7.1 e 7.7.4. Il testo di questi piani [1] deve essere nella lingua ufficiale dello Stato di bandiera. In ogni caso, se tale lingua non è l'inglese nè il francese, deve essere riportata la traduzione in una di queste lingue.

[1] Si fa riferimento a "Simboli grafici per i piani per l'intervento in caso d'incendio" adottati dall'Organizzazione con risoluzione A.654(16).

7.9.2

Un duplicato dei piani per l'intervento in caso d'incendio od un manuale equivalente a detti piani deve essere conservato permanentemente in un contenitore stagno alle intemperie chiaramente identificato, situato all'esterno delle sovrastrutture per assistenza al personale di terra addetto al servizio antincendio.

7.9.3 - Aperture nelle divisioni resistenti al fuoco

7.9.3.1

Tutte le aperture, ad eccezione di quelle tra locali da carico, locali di categoria speciale, depositi e bagagliai e tra questi locali ed i ponti esposti, devono essere munite di mezzi di chiusura permanentemente collegati aventi resistenza al fuoco almeno pari a quelle delle divisioni su cui sono sistemati.

7.9.3.2

Ogni porta deve poter essere aperta e chiusa da una persona sola, da entrambi i lati della paratia.

7.9.3.3

Le porte tagliafuoco sistemate sul perimetro di cofani scale e aree a maggior rischio d'incendio, devono soddisfare le seguenti prescrizioni:

(1) Le porte devono essere a chiusura automatica e devono potersi chiudere con inclinazione sfavorevole fino a 3,5°; devono avere una velocità di chiusura approssimativamente uniforme, con tempo compreso tra 10 s e 40 s, con l'unità in assetto diritto.

(2) Le porte scorrevoli comandate a distanza o quelle movimentate tramite una fonte di energia devono essere munite di allarme che intervenga tra 5 s e 10 s prima che la porta cominci a muoversi e che continui a suonare fino a che la porta non sia completamente chiusa. Le porte progettate per riaprirsi quando incontrano un ostacolo devono riaprirsi a sufficienza per garantire una luce netta compresa tra 0,75 m e 1 m.

(3) Tutte le porte devono poter essere chiuse automaticamente da una stazione di comando centralizzata continuamente presidiata, sia simultaneamente che a gruppi, ed anche individualmente da una posizione situata da ambo i lati della porta. Sul pannello di controllo incendio, sistemato nella stazione di comando continuamente presidiata, deve essere prevista l'indicazione dello stato di chiusura di ogni porta comandata a distanza. Il meccanismo di chiusura deve essere progettato in modo che la porta si chiuda automaticamente in caso di avaria al sistema di comando od all'alimentazione principale. Gli interruttori di chiusura devono avere funzioni aperto-chiuso per prevenire il ripristino automatico del sistema. Non è permessa l'installazione di ganci di ritenuta che non siano comandabili a distanza dalla stazione di comando.

(4) Nelle immediate vicinanze delle porte manovrabili tramite fonte di energia, devono essere previsti accumulatori di energia che consentano di manovrare la porta almeno dieci volte (completamente aperte e chiuse) tramite i comandi locali.

(5) Le porte a doppio battente dotate di un chiavistello necessario per la loro integrità al fuoco, devono essere munite di chiavistello automaticamente attivato dal movimento della porta, quando chiusa tramite l'impianto.

(6) Le porte che danno accesso diretto a locali di categoria speciale, le quali siano manovrate tramite fonte di energia e chiuse automaticamente non sono soggette ad avere gli allarmi ed i meccanismi di chiusura a distanza di cui in (2) e (3).

7.9.3.4

Le prescrizioni concernenti l'integrità al fuoco delle divisioni resistenti al fuoco delle delimitazioni esterne confinanti con gli spazi aperti dell'unità non si applicano a divisioni e paratie in vetro, finestrini e portellini. In analogia, le prescrizioni per l'integrità al fuoco delle divisioni resistenti al fuoco che confinano con gli spazi aperti non si applicano alle porte esterne delle sovrastrutture e delle tughe.

7.10 - EQUIPAGGIAMENTI DA VIGILE DEL FUOCO

7.10.1

Tutte le unità, eccetto quelli da passeggeri di Categoria A, devono avere almeno due equipaggiamenti da vigile del fuoco conformi a 7.10.3.

7.10.1.1

In aggiunta, sulle unità da passeggeri di Categoria B, devono essere previsti due equipaggiamenti da vigile del fuoco e due corredi individuali, ognuno comprendente le dotazioni di cui in 7.10.3.1 (1), 7.10.3.1 (2) e 7.10.3.1 (3), ogni 80 m, o frazione, della somma delle lunghezze di tutti i locali per passeggeri e locali di servizio, aggregati, misurate sul ponte dove sono situati o, se esiste più di un ponte di tal genere, misurate sul ponte dove tale somma e maggiore.

7.10.1.2

Nell'unità da passeggeri di Categoria B deve essere sistemata per ogni coppia di apparecchi di respirazione e vicino ad essi una lancia nebulizzatrice d'acqua.

7.10.1.3

L'Amministrazione puo richiedere equipaggiamenti individuali e apparecchi di respirazione addizionali, in relazione alle dimensioni ed al tipo dell'unità.

7.10.2

Gli equipaggiamenti da vigile del fuoco ed i corredi individuali devono essere conservati in modo da essere facilmente accessibili e pronti per l'uso e, quando vi siano piu di un equipaggiamento da vigile del fuoco o più di un corredo individuale, essi devono essere sistemati in posizioni distanti tra loro. Sull'unità da passeggeri, in ogni stazione di comando, devono essere disponibili almeno due equipaggiamenti da vigile del fuoco ed un corredo individuale.

7.10.3

Un equipaggiamento da vigile del fuoco deve essere composto da:

(1) Un corredo individuale, comprendente:
  - *(1.1) indumento protettivo in materiale che protegga la pelle dal calore radiante dell'incendio e dalle bruciature e scottature di vapore e gas. La superficie esterna deve essere resistente all'acqua;*
  - *(1.2) stivali e guanti di gomma od altro materiale non conduttore di elettricità;*
  - *(1.3) un elmetto rigido che protegga efficacemente dagli urti;*
  - *(1.4) una torcia elettrica di sicurezza (lampada portatile) di tipo omologato avente un periodo minimo di funzionamento di tre ore;*
  - *(1.5) un'ascia.*

(2) Un apparecchio di respirazione di tipo omologato che puo essere:
  - *(2.1) un casco o maschera per il fumo muniti di un'adeguata pompa d'aria ed una manichetta per l'aria di lunghezza sufficiente per raggiungere, da punti di un ponte lontani da boccaportelli o porte, qualunque parte delle stive e dei locali macchine. Se, per ottemperare al presente comma, è necessaria una manichetta per l'aria di lunghezza eccedente 36 m, questa essere sostituita da un apparecchio autorespiratore o questo deve essere provveduto addizionalmente, a giudizio dell'Amministrazione; o*
  - *(2.2) un apparecchio autorespiratore ad aria compressa con bombole d'aria di almeno 1200 litri, od altro apparecchio autorespiratore in grado di funzionare per almeno 30 minuti. Deve essere disponibile a bordo un certo numero di cariche di rispetto adatte per gli apparecchi disponibili.*

(3) Per ogni apparecchio autorespiratore, deve essere provveduto un cavo di sicurezza resistente al fuoco di lunghezza e robustezza sufficienti che possa essere collegato tramite un moschettone all'armatura dell'apparecchio di respirazione o ad una cintura separata in modo che l'apparecchio di respirazione non possa essere staccato quando si manovra il cavo di sicurezza.

PARTE B - PRESCRIZIONI AGGIUNTIVE PER MEZZI DA PASSEGGERI

7.11 - SISTEMAZIONE

7.11.1

Sulle unità di Categoria B i locali pubblici devono essere suddivisi in zone, in accordo alle seguenti disposizioni:

(1) l'unità deve essere divisa in almeno due zone. La lunghezza media di dette zone non deve, eccedere 40 m.

(2) Per gli occupanti di ciascuna zona deve essere prevista una zona alternativa sicura dove sfuggire in caso d'incendio. La zona alternativa sicura deve essere separata dalle altre zone per i passeggeri tramite divisioni stagne ai gas costruite con materiali non combustibili o a basso rischio di incendio, estese da ponte a ponte.

La zona alternativa sicura può essere un'altra zona per passeggeri purchè in grado di ospitare il numero addizionale di passeggeri in ogni emergenza.

(3) La zona alternativa sicura deve essere situata, per quanto possibile, in posizione adiacente alla zona passeggeri alla quale deve servire. Devono esserci almeno due uscite per ogni zona passeggeri, situate il più distante possibile, e conducenti ad una zona alternativa sicura. Devono essere previste vie di sfuggita per consentire a tutti i passeggeri e membri dell'equipaggio di essere evacuati in modo sicuro dalla zona alternativa sicura.

7.11.2

Non è necessario che le unità di Categoria B siano suddivise in zone.

7.11.3

Le stazioni di comando, le posizioni di riposo dei mezzi di salvataggio, le vie di sfuggita e le zone d'imbarco sui mezzi di salvataggio non devono essere situate, per quanto possibile, in posizione adiacente a qualunque zona a maggiore o moderato rischio d'incendio.

7.12 - VENTILAZIONE

I ventilatori di ogni zona dei locali alloggi devono poter essere comandati indipendentemente da una stazione di comando continuamente presidiata.

7.13 - IMPIANTO SPRINKLER

7.13.1

I locali pubblici ed i locali di servizio, i depositi diversi da quelli contenenti liquidi infiammabili e gli spazi similari devono essere protetti da un impianto sprinkler conforme ad uno standard [1] sviluppato dall'Organizzazione. Gli impianti sprinkler a comando manuale devono essere suddivisi in sezioni di grandezza appropriata e le valvole di ciascuna sezione, l'avviamento della pompa sprinkler e gli allarmi devono essere gestiti da due locali separati il più possibile, uno dei quali deve essere una stazione di comando continuamente presidiata. Nelle unità di Categoria B, nessuna sezione deve coprire più di una delle zone prescritte in 7.11.

[1] Gli standards devono essere sviluppati dal Comitato per la protezione antincendio.

7.13.2

Schemi dell'impianto devono essere affissi in ogni postazione di comando. Devono essere provvisti mezzi adeguati per il drenaggio dell'acqua scaricata dall'impianto quando viene attivato.

PARTE C - PRESCRIZIONI AGGIUNTIVE PER MEZZI DA CARICO

7.14 - STAZIONI DI COMANDO

Le stazioni di comando, le posizioni di riposo dei mezzi di salvataggio, le vie di sfuggita e le zone d'imbarco sui mezzi di salvataggio devono essere situate in posizione adiacente alle zone alloggi equipaggio.

7.15 - LOCALI PER IL CARICO

I locali per il carico, eccetto le zone su ponti scoperti e le stive refrigerate, devono essere protette da un impianto automatico di rivelazione incendio a fumo approvato, ai requisiti di cui in 7.7.2, il quale segnali, nella stazione di comando, la posizione di un principio d'incendio nelle normali condizioni operative degli impianti e devono essere altresì protetti da un impianto di estinzione incendio ad intervento rapido omologato, conforme ai requisiti di cui in 7.7.6, comandabile dalla stazione di comando.

Cap. 8 - MEZZI E SISTEMAZIONI DI SALVATAGGIO

8.1 - GENERALITA' E DEFINIZIONI

8.1.1

I mezzi e le sistemazioni di salvataggio devono consentire l'abbandono delle unità in conformità alle prescrizioni di cui in 4.7 e 4.8.

8.1.2

Se non diversamente indicato i mezzi e le sistemazioni di salvataggio indicati nel presente Capitolo devono corrispondere ai requisiti di cui alla Parte C del Capitolo III della Convenzione ed essere di tipo approvato dall'Amministrazione.

8.1.3

Prima di dare l'approvazione ai mezzi ed alle sistemazioni di salvataggio l'Amministrazione deve assicurarsi che essi:

(1) siano provati in modo da accertare la loro corrispondenza ai requisiti del presente Capitolo, in conformità alla Risoluzione A. 689(17) dell'IMO, oppure

(2) siano sottoposti con buon esito, a giudizio dell'Amministrazione, a prove che siano sostanzialmente equivalenti a quelle di cui alla predetta risoluzione.

8.1.4

Prima di approvare mezzi e sistemazioni di salvataggio di nuovo tipo, l'Amministrazione deve assicurarsi che essi:

(1) garantiscano standards di sicurezza almeno equivalenti a quelli del presente Capitolo e siano stati valutati e provati in accordo alla Risoluzione A.520(13) dell'IMO; oppure

(2) siano sottoposti con buon esito, a giudizio dell'Amministrazione, a valutazioni e prove che siano sostanzialmente equivalenti a quelle di cui alla predetta risoluzione.

8.1.5

Prima di accettare mezzi e sistemazioni di salvataggio che non siano stati preventivamente approvati, l'Amministrazione deve accertarsi che essi corrispondano a requisiti del presente Capitolo.

8.1.6

Salvo quando diversamente previsto nel presente Codice i mezzi di salvataggio prescritti dal presente Capitolo per i quali nella Parte C del Capitolo III della Convenzione non sono date indicazioni sufficienti, devono risultare a soddisfazione dell'Amministrazione.

8.1.7

L'Amministrazione deve prescrivere che i mezzi di salvataggio siano sottoposti a controlli di produzione tali da garantire che essi sono fabbricati in conformità al prototipo approvato.

8.1.8

Le procedure adottate dall'Amministrazione per l'approvazione devono includere anche le condizioni per la conferma o l'annullamento della stessa.

8.1.9

Per i mezzi di salvataggio soggetti a deteriorarsi col tempo l'Amministrazione deve stabilire il periodo di accettabilità.

Essi devono essere marcati in modo che ne possa essere individuata l'età o la data in cui devono essere sostituiti.

8.1.10

Salvo quando diversamente previsto, ai fini del presente Capitolo, valgono le seguenti definizioni:

(1) scoperta: è l'individuazione della posizione dei superstiti o dei mezzi di salvataggio;

(2) scaletta di imbarco: è la scala predisposta nelle stazioni di imbarco sui mezzi di salvataggio allo scopo di permettere un sicuro accesso agli stessi dopo il loro ammaino in mare;

(3) messa a mare a galleggiamento libero: è il metodo di messa a mare di un mezzo di salvataggio che consiste nello sgancio automatico dello stesso dall'unità in affondamento ed il suo predisporsi pronto all'uso;

(4) messa a mare a caduta libera: è il metodo di messa a mare di un'imbarcazione di salvataggio al completo di persone ed equipaggiamento che consiste nel liberarla dalle ritenute e lasciarla cadere in mare senza alcun dispositivo di ritenuta;

(5) tuta di immersione: è una tuta di protezione che indossata riduce la perdita di calore del corpo di una persona immersa in acqua fredda;

(6) apparecchio gonfiabile: è un apparecchio la cui galleggiabilità dipende dal gonfiamento mediante gas di apposite camere non rigide normalmente tenute sgonfie fino al momento dell'uso;

(7) apparecchio gonfiato: è un apparecchio la cui galleggiabilità dipende dal gonfiamento mediante gas di apposite camere non rigide normalmente tenuto gonfiato e pronto all'uso in ogni momento;

(8) apparecchiature o dispositivi di ammaino: sono dei mezzi per trasferire in sicurezza il mezzo di salvataggio o il battello di emergenza dalla sua posizione di riposo all'acqua

(9) mezzo o apparecchiatura di salvataggio di nuovo tipo: è un mezzo od una apparecchiatura di salvataggio che presenta aspetti nuovi non completamente contemplati nel presente Capitolo ma che assicura un uguale o più elevato livello di sicurezza;

(10) battello di emergenza: è un battello progettato per recuperare ed assistere persone in difficoltà e mantenere riuniti i mezzi di salvataggio;

(11) ricupero: è la messa in salvo dei superstiti;

(12) materiale retroriflettente: è un materiale che riflette in direzione opposta un raggio di luce diretto su di esso;

(13) mezzo di salvataggio: è un mezzo in grado di mantenere in vita le persone in difficoltà dal momento dell'abbandono dell'unità;

(14) mezzo di protezione individuale: è un sacco od una tuta di materiale resistente all'acqua avente bassa conduttanza termica;

(15) sistema di abbandono nave: (MES Marine Evacuation System) è una sistemazione progettata per trasferire rapidamente con appositi dispositivi un gran numero di persone da una stazione di imbarco ad una piattaforma galleggiante per il successivo imbarco su un mezzo di salvataggio collegato, o direttamente sul predetto mezzo di salvataggio;

(16) *stazione di imbarco: è una zona della nave da cui si procede all'imbarco sui mezzi di salvataggio. Essa può servire anche da punto di riunione qualora di area sufficiente e qualora in essa si possano svolgere con sicurezza le attività che devono essere svolte in detta zona.*

8.2 - MEZZI DI COMUNICAZIONE

8.2.1

Le unità devono essere dotate almeno delle seguenti apparecchiature radio di salvataggio:

(1) *ogni unità veloce da passeggeri e ogni unità da carico di stazza lorda uguale o maggiore di 500 ton deve essere dotato di almeno tre apparecchiature radio telefoniche VHF ricetrasmittenti capaci di prestazioni non inferiori a quelle di cui alla Risoluzione A.605(15) dell'IMO.;*
(2) *ogni unità veloce da passeggeri di stazza lorda uguale o maggiore di 500 ton deve essere dotato di almeno un radar transponder su ciascun lato.*

Ogni HSC da carico di stazza lorda uguale o maggiore di 300 ton ma minore di 500 ton deve essere dotato di almeno un radar transponder.

Detti radar transponder devono essere capaci di prestazioni non inferiori a quelle di cui alla Risoluzione A.697(17) dell'IMO.

I radar transponder devono essere sistemati in un posto da cui possono essere rapidamente trasferiti su una zattera di salvataggio. In alternativa può essere sistemato un radar transponder su ogni mezzo di salvataggio.

8.2.2

Ogni unità deve essere dotata delle seguenti sistemazioni di comunicazione ed allarme a bordo:

(1) *una sistema di emergenza comprendente un apparecchio ricetrasmettitore fisso o mobile o entrambi per le comunicazioni tra la stazione di controllo di emergenza, il posto di riunione ed imbarco e le posizioni strategiche a bordo; e*
(2) *un impianto di allarme generale di emergenza conforme alle prescrizioni della regola III/50 della Convenzione da usarsi per adunare i passeggeri e l'equipaggio al posto di riunione e dare inizio alle azioni previste dalle relative procedure.*
L'impianto deve essere integrato da un sistema di avviso generale od altro adatto mezzo di comunicazione.
I sistemi di comunicazione devono poter essere adoperati dalla stazione di comando.

8.2.3 - Mezzi di segnalazione

Nella stazione di comando deve essere provvista e mantenuta sempre pronta all'uso una lampada portatile per segnalazione funzionante indipendentemente dalla fonte principale di energia elettrica dell'unità e non meno di 12 razzi a paracadute. conformi alle prescrizioni della regola III/35 della Convenzione. Essi possono essere sistemati anche nelle immediate vicinanze della stazione di comando.

8.3 - MEZZI DI SALVATAGGIO INDIVIDUALI

8.3.1

Quando i passeggeri o l'equipaggio possono accedere ai ponti scoperti durante il normale esercizio dell'unità, deve essere provvisto su ogni lato dell'unità almeno un salvagente anulare dotato di dispositivo di sgancio rapido sia a distanza dalla stazione di comando che dal posto ove sistemato. Esso deve essere dotato di segnale luminoso e fumogeno entrambi ad accensione automatica.

La posizione e la sistemazione del segnale fumogeno devono essere tali che esso non possa essere sganciato o attivato dalle accelerazioni che si verificano in caso di collisioni od incaglio.

8.3.2

In vicinanza di ogni uscita usuale dell'unità ed in corrispondenza di ogni ponte scoperto accessibile ai passeggeri e all'equipaggio deve essere sistemato un salvagente anulare. Il numero di detti salvagenti non deve essere inferiore a due.

8.3.3

I salvagenti anulari sistemati in corrispondenza di ogni uscita usuale dell'unità devono essere dotati di cima galleggiante lunga almeno 30 metri.

8.3.4

Almeno la metà dei salvagenti anulari sistemati deve essere dotata di luce ad accensione automatica. Tuttavia i salvagenti anulari dotati di luce ad accensione automatica non comprendono quelli dotati di sagola in accordo a 8.3.3.

8.3.5

Per ogni persona a bordo dell'unità deve essere provvista una cintura di salvataggio conforme alle prescrizioni della regola III/32.1 o III/32.2 della Convenzione, ed inoltre:

(1) *deve essere provvisto un numero di cinture di salvataggio idonee per i bambini pari almeno al 10% del numero dei passeggeri a bordo e comunque tale da garantirne una a ciascun bambino;*
(2) *ogni unità da passeggeri deve essere dotata di un numero di cinture di salvataggio pari ad almeno il 5% del numero delle persone a bordo sistemate in posizione idonea sui ponti e nel punto di riunione;*
(3) *deve essere imbarcato un numero di cinture di salvataggio sufficiente per il personale di guardia e per l'uso in corrispondenza della posizione dei mezzi di salvataggio più lontana e di quella dei battelli di emergenza; e*
(4) *tutte le cinture di salvataggio devono essere dotate di luci conformi alle prescrizioni della regola III/32.3.*

8.3.6

Le cinture di salvataggio devono essere sistemate in modo da poter essere facilmente accessibili e la loro posizione deve essere chiaramente indicata.

8.3.7

Per ogni persona costituente l'equipaggio del battello di emergenza deve essere provvista una tuta di immersione di taglia adeguata conforme alle prescrizioni della regola III/32.3.

8.3.8

Ogni membro dell'equipaggio facente parte della squadra assegnata al MES, secondo il ruolo di appello, per le operazioni di imbarco dei passeggeri sui mezzi collettivi di salvataggio, deve essere fornito di una tuta da immersione o di una dotazione per la protezione dalle intemperie. Tali tute da immersione o dotazioni protettive non sono necessarie se l'unità è utilizzata costantemente in viaggi in climi caldi dove, a giudizio dell'Amministrazione, tali tute o dotazioni non sono necessarie.

8.4 - RUOLO DI APPELLO, ISTRUZIONI DI EMERGENZA E MANUALI DI ISTRUZIONE

8.4.1

Ad ogni persona a bordo devono essere fornite chiare istruzioni, da mettere in atto in caso di emergenza.

8.4.2

Il ruolo di appello dell'equipaggio, conforme alle norme della Regola III/53, deve essere diffusamente esposto in posizioni facilmente visibili, incluso la stazione di comando, il locale apparato motore ed i locali alloggio equipaggio.

8.4.3

Illustrazioni ed istruzioni in lingue appropriate devono essere affisse nei locali pubblici ed essere esposte in evidenza nei punti di riunione e negli altri spazi dei passeggeri od in prossimità di ogni posto a sedere per informarli su:
(1) i loro punti di riunione;
(2) le azioni essenziali da fare in caso di emergenza;
(3) il modo di indossare le cinture di salvataggio.

8.4.4

In ogni unità da passeggeri i punti di riunione devono:
(1) essere in vicinanza alle stazioni d'imbarco e, se diversamente ubicate, tali da garantire un rapido accesso a tutti i passeggeri alle stesse;
(2) avere un ampio spazio per radunare ed istruire i passeggeri.

8.4.5

In ogni mensa equipaggio e sala ricreativa deve essere sistemato un manuale di cui in 17.2.3.

8.5 - ISTRUZIONI OPERATIVE

8.5.1

Sui mezzi collettivi di salvataggio e sulle manovre dei dispositivi per la messa a mare, o nelle vicinanze devono essere apposti cartelli o indicazioni che:
(1) spieghino la funzione dei comandi e le operazioni per manovrare il dispositivo di messa a mare e diano le relative istruzioni o avvisi;
(2) siano facilmente visibili anche in condizioni di illuminazione di emergenza;
(3) siano redatti con i simboli raccomandati dall'Organizzazione.

8.6 - SISTEMAZIONE DEI MEZZI COLLETTIVI DI SALVATAGGIO A BORDO

8.6.1

I mezzi collettivi di salvataggio devono essere sistemati in modo sicuro all'esterno e quanto più vicino possibile agli alloggi dei passeggeri ed alle stazioni di imbarco.

La sistemazione deve essere tale che ciascun mezzo di salvataggio possa essere messo a mare in modo semplice e sicuro e rimanga collegato all'unità durante e dopo le operazioni di messa a mare. La lunghezza delle cime di ritenuta e le bozze di accosto devono essere tali da far mantenere il mezzo di salvataggio posizionato in maniera idonea per l'imbarco.

L'Amministrazione può permettere l'impiego di bozze di accosto o ritenute regolabili in corrispondenza delle uscite dove viene utilizzato più di un mezzo di salvataggio.

I dispositivi di fissaggio per tutte le bozze o ritenute di accosto devono essere di robustezza sufficiente a mantenere il mezzo di salvataggio in posizione durante l'abbandono nave.

8.6.2

I mezzi collettivi di salvataggio devono essere sistemati in modo da permettere il rilascio dalle rispettive ritenute sia in corrispondenza o in vicinanza della loro posizione di riposo che da una posizione vicina al ponte di comando o dal ponte di comando stesso.

8.6.3

Per quanto pratico e ragionevole, i mezzi di salvataggio devono essere distribuiti in modo tale da assicurare una uguale capacità su entrambi i lati dell'unità.

8.6.4

Le zattere, per quanto possibile, devono iniziare a gonfiarsi durante le operazioni di messa a mare. Quando non è praticabile ottenere un gonfiamente automatico delle zattere (per esempio quando queste sono associate da uno scivolo di evacuazione), la sistemazione deve essere tale che l'unità possa essere evacuata nel tempo prescritto in 4.8.1.

8.6.5

I mezzi collettivi di salvataggio devono poter essere messi a mare e quindi imbarcare le persone dalle stazioni di imbarco designate in tutte le condizioni operative dell'unità ed inoltre in tutte le condizioni di allagamento a seguito di falla prescritte nel Cap. 2.

8.6.6

Le stazioni di messa a mare dei mezzi di salvataggio devono essere in posizioni tali da assicurare una sicura messa a mare tenendo conto, in particolare della loro distanza dall'elica o del propulsore a getto e dalle zone sporgenti dello scafo.

8.6.7

Durante la preparazione e la messa a mare di un mezzo collettivo di salvataggio, il mezzo, il dispositivo per metterlo a mare ed il relativo specchio d'acqua devono essere adeguatamente illuminati mediante energia fornita dalla fonte di energia elettrica di emergenza prescritta dal Cap. 12.

8.6.8

Devono essere disponibili a bordo mezzi per impedire qualsiasi scarico d'acqua dall'unità sui mezzi collettivi di salvataggio quando messi a mare.

8.6.9

Ogni mezzo collettivo di salvataggio deve essere sistemato a bordo in modo tale che:
(1) non interferisca, insieme ai mezzi per tenerlo in posto, con la manovra di messa a mare di qualsiasi altro mezzo collettivo di salvataggio o battello di emergenza ubicato in qualsiasi altra stazione di messa a mare;
(2) sia in condizione di "sempre pronto all'impiego";
(3) sia al completo delle dotazioni;
(4) sia, per quanto possibile, in posizione sicura e ridossata nonchè protetta da danni provocati da incendi ed esplosioni.

8.6.10

Ogni zattera di salvataggio delle unità da passeggeri deve essere tenuta nella propria posizione a bordo con la sagola, permanentemente collegata all'unità, e con il dispositivo per il galleggiamento libero conforme alle norme della Regola 38.6, in modo che, per quanto possibile, la zattera galleggi e, se di tipo gonfiabile, si gonfi automaticamente nel caso che la nave affondi.

8.6.11

I battelli di emergenza devono essere sistemati:
(1) in condizione di costante pronto impiego in modo da essere ammainabili in non più di 5 minuti;
(2) in posizione idonea ad essere messi in mare e recuperati;
(3) in modo che essi ed i mezzi per tenerli in posto non interferiscano con la manovra di messa a mare di qualsiasi altro mezzo collettivo di salvataggio ubicato in qualsiasi altra stazione di messa a mare.

8.6.12

I battelli di emergenza ed i mezzi collettivi di salvataggio devono essere rizzati al ponte in modo tale da sopportare i carichi che a seguito della prevista forza orizzontale dovuta a collisione ed alla forza verticale di progetto tenderebbero a sollevarli.

8.7 - SISTEMAZIONI PER L'IMBARCO ED IL RECUPERO DEI MEZZI COLLETTIVI DI SALVATAGGIO E DEL BATTELLO DI EMERGENZA

8.7.1

Le stazioni di imbarco devono essere prontamente accessibili dai locali alloggio e zone di lavoro. Se i punti di riunione designati sono spazi diversi da quelli destinati ai passeggeri, essi devono essere prontamente accessibili dalle zone destinate ai passeggeri e le stazioni di imbarco devono essere prontamente accessibili dai punti di riunione.

8.7.2

I percorsi per l'evacuazione, le uscite ed i punti di imbarco devono corrispondere a quanto previsto in 4.7.

8.7.3

I corridoi, le scale e le uscite di accesso ai punti di riunione e di imbarco devono essere adeguatamente illuminati da luce fornita dalla fonte di energia elettrica di emergenza prescritta dal Cap. 12.

8.7.4

Nel caso in cui non siano installati mezzi di salvataggio ammainabili, devono essere previsti MES o sistemi di evacuazione equivalenti per permettere alle persone di imbarcare nei mezzi collettivi di salvataggio senza dover entrare in acqua. Detti MES o sistemi di evacuazione equivalenti, devono essere progettati per permettere alle persone di imbarcarsi sui mezzi collettivi di salvataggio in tutte le condizioni operative ed anche in tutte le condizioni di allagamento a seguito di falla nei casi previsti dal Cap. 2.

8.7.5

L'Amministrazione può accettare un sistema dove le persone imbarcano direttamente nelle zattere a condizione che le sistemazioni per l'imbarco sui mezzi collettivi di salvataggio e sul battello di emergenza rimangano efficienti nelle condizioni ambientali nelle quali l'unità può operare ed in tutte le condizioni di assetto longitudinale e sbandamento trasversale, sia a stato integro che nelle prescritte condizioni di allagamento, nelle quali il bordo libero fra la posizione del punto d'imbarco ed il galleggiamento è non superiore a 1,5 metri.

8.7.6

Le sistemazioni per l'imbarco sul battello di emergenza devono essere tali da permettere l'imbarco e la messa a mare del battello stesso direttamente dalla sua posizione di riposo ed il rapido recupero quando caricato al completo di persone e dotazioni.

8.7.7

Ogni stazione di imbarco deve essere provvista di un coltello di sicurezza.

8.8 - APPARECCHIO LANCIASAGOLE

8.8.1

Deve esservi a bordo un lanciasagole conforme alle norme della regola III/49 della Convenzione.

8.9 - PRONTEZZA D'USO, MANUTENZIONI ED ISPEZIONI

8.9.1 - Prontezza d'uso

Prima che la nave lasci un porto e sempre durante il viaggio, tutti i mezzi di salvataggio devono essere tenuti in condizioni di impiego e pronti all'uso immediato.

8.9.2 - Manutenzioni

(1) Devono essere fornite istruzioni per le manutenzioni a bordo dei mezzi di salvataggio, conformi alle norme della Regola III/52 della Convenzione e le manutenzioni devono essere eseguite in conformità ad esse.
(2) L'Amministrazione può accettare, invece delle istruzioni prescritte nel comma (1), un programma di manutenzioni a bordo che includa i requisiti della Regola III/52 della Convenzione.

8.9.3 - Manutenzione dei tiranti dei paranchi

I cavi tiranti dei paranchi di ammaino devono essere riposizionati, in modo da invertirne le estremità, almeno ogni 30 mesi ed i cavi stessi essere rinnovati quando necessario in relazione al loro deterioramento e comunque ogni 5 anni.

8.9.4 - Pezzi di rispetto e dotazioni per le riparazioni

Devono essere provvisti a bordo pezzi di rispetto e dotazioni per effettuare le riparazioni di quei mezzi di salvataggio e relativi componenti che sono soggetti a rapida usura e necessitano di essere periodicamente sostituti.

8.9.5 - Ispezione settimanale

Ogni settimana devono essere eseguite le seguenti prove ed ispezioni:
(1) devono essere ispezionati, con esame visivo, tutti i mezzi collettivi di salvataggio, i battelli di emergenza ed i dispositivi di messa a mare per assicurarsi che siano pronti all'uso;
(2) devono essere fatti girare, in marcia AV e AD, per almeno 3 minuti complessivi, purchè la temperatura ambiente sia più alta della temperatura minima ammessa per la loro messa in moto tutti i motori delle imbarcazioni di salvataggio e dei battelli di emergenza;
(3) deve essere provato l'impianto di allarme generale di emergenza.

8.9.6 - Ispezione mensile

Ogni mese deve essere effettuata l'ispezione dei mezzi di salvataggio, incluse le dotazioni delle imbarcazioni di salvataggio, usando l'elenco delle operazioni di controllo prescritto dalla Regola III/52.1 della Convenzione, per assicurare che siano al completo ed in buono stato. Il rapporto dell'ispezione deve essere annotato sul Giornale di bordo.

8.9.7 - Revisione delle zattere di salvataggio gonfiabili, delle cinture di salvataggio emergenza gonfiati

Ogni zattera di salvataggio gonfiabile ed ogni cintura di salvataggio ed ogni MES devono essere revisionati:
(1) almeno ogni 12 mesi; nei casi però in cui risulti appropriato e ragionevole, l'Amministrazione può prolungare tale periodo di un mese;
(2) presso una Stazione di servizio approvata che sia competente ad effettuare la revisione stessa, mantenga attrezzature appropriate allo scopo ed impieghi solo personale adeguatamente istruito [1].

NOTA :
[1] Si fa riferimento alla "Raccomandazione sulle condizioni per l'approvazione di Stazioni di servizio per zattere di salvataggio gonfiabili" adottata dall'Organizzazione con la Risoluzione A.693(17)

8.9.8

Tutte le riparazioni e le manutenzioni dei battelli di emergenza gonfiati devono essere effettuate secondo le istruzioni del Costruttore. Riparazioni di emergenza possono essere eseguite a bordo della nave, però riparazioni definitive devono essere eseguite presso una Stazione di servizio approvata.

8.9.9 - Revisioni periodiche dei dispositivi di distacco o "sgancio" idrostatico

I dispositivi di distacco o "sgancio" idrostatico devono essere revisionati:
(1) almeno ogni 12 mesi; nei casi, però, in cui risulti appropriato e ragionevole, l'Amministrazione può prolungare tale periodo fino a 17 mesi;
(2) presso la Stazione di servizio che sia competente ad effettuare la revisione stessa, mantenga attrezzature appropriate allo scopo ed impieghi personale adeguatamente istruito.

8.10 - MEZZI COLLETTIVI DI SALVATAGGIO E BATTELLI DI EMERGENZA

8.10.1

Ogni unità deve avere:
(1) mezzi collettivi di salvataggio di capacità sufficiente per almeno il 100% del numero totale delle persone che l'unità è abilitata a portare, con un minimo di due;
(2) inoltre mezzi collettivi di salvataggio di capacità complessiva per il 10% del numero totale delle persone che l'unità è abilitata a portare;
(3) nell'eventualità che un qualsiasi mezzo collettivo di salvataggio venga perduto o reso inservibile, mezzi di collettivi di salvataggio di capacità complessiva almeno uguale al numero totale di persone a bordo;
(4) tutte le unità devono essere dotate di almeno un battello di emergenza per recuperare le persone in acqua, le unità abilitate a portare più di 450 passeggeri devono essere dotate di uno di tali battelli su ciascun lato della stessa;
(5) le unità veloci di lunghezza inferiore a 20 metri possono essere esentate dal battello di emergenza a condizione che soddisfino a quanto segue:
  (1) abbiano sistemazioni per permettere il recupero dall'acqua delle persone in stato di incoscienza;
  (2) il predetto recupero delle persone possa essere effettuato a vista dal ponte di comando; e
  (3) l'unità sia sufficientemente manovrabile per avvicinarsi e recuperare una persona nelle peggiori condizioni previste;
(6) nonostante quanto specificato in (4) e (5), le unità devono comunque essere dotate di battelli di emergenza sufficienti per consentire, in caso di abbandono nave di tutte le persone che l'unità è abilitata a portare, che:
  (1) ogni battello di emergenza possa radunare non più di 9 zattere fra quelle previste in accordo con 8.12.1.1, oppure
  (2) se l'Amministrazione è convinta che i battelli di emergenza sono in grado di rimorchiare una coppia di dette zattere simultaneamente ciascuno di essi debba radunare non più di 12 zattere fra quelle previste in accordo a 8.10.1.1 e

(3) l'unità possa essere evacuata nel tempo previsto in 4.8.

8.10.2

Nel caso in cui lo ritenga appropriato, in considerazione dei viaggi effettuati in acque riparate ed in condizioni climatiche idonee, l'Amministrazione può permettere, sulle unità di categoria A, in alternativa alle zattere di cui alle regole III/39 o III/40 della Convenzione, l'impiego di zattere di salvataggio aperte e reversibili di cui all'Annesso 10 sulle unità di categoria A.

PARTE A - PRESCRIZIONI GENERALI

9.1 - GENERALITA'

9.1.1

I macchinari, gli impianti di tubolature connessi ed i relativi accessori dei motori principali ed ausiliari devono essere di progetto e costruzione adeguati al servizio cui sono destinati, e devono essere sistemati e protetti in modo da ridurre al minimo ogni danno per le persone a bordo, ponendo debita attenzione alle parti in movimento, alle superfici calde e ad altri elementi pericolosi. La progettazione deve tener conto dei materiali usati nella costruzione, dello scopo al quale l'apparecchiatura é destinata, delle condizioni di esercizio alle quali é soggetta e delle condizioni ambientali di bordo.

9.1.2

Tutte lé superfici con temperatura superiore a 220°C che a causa di una avaria ad un impianto possono essere investite da liquidi infiammabili, devono essere coibentate. La coibentazione deve essere impermeabile ai liquidi infiammabili e ai loro vapori.

9.1.3

L'affidabilità dei singoli componenti essenziali per la propulsione sarà oggetto di particolare considerazione, ed a tale proposito potrà essere richiesta una fonte separata di energia di propulsione sufficiente ad imprimere all'unità una velocità di navigazione, specialmente nel caso di sistemazioni non convenzionali.

9.1.4

Devono essere previsti mezzi per mantenere o riportare le macchine di propulsione nelle condizioni di normale funzionamento, anche nel caso in cui non sia disponibile uno degli ausiliari essenziali. Deve essere tenuto in particolare considerazione il non corretto funzionamento:

(1) di un gruppo generatore utilizzato come fonte principale di energia elettrica;
(2) degli impianti di alimentazione del combustibile liquido ai motori;
(3) delle pompe dell'olio lubrificante;
(4) delle pompe dell'acqua;
(5) di un compressore e del relativo serbatoio dell'aria compressa per l'avviamento o il controllo del motore;
(6) dei mezzi idraulici, pneumatici od elettrici per il controllo del motore di propulsione, comprese le eliche a pale orientabili.

Comunque, tenuto conto delle considerazioni circa la sicurezza globale, può essere accettata una parziale riduzione della capacità di propulsione rispetto alle condizioni di normale funzionamento.

9.1.5

Devono essere previsti mezzi per assicurare che i macchinari possano essere messi in funzione dalla condizione di unità priva di energia senza ausilio dall'esterno.

9.1.6

Tutte le parti dei macchinari, degli impianti idraulici, pneumatici o di altro tipo ed i relativi accessori, soggetti a pressione interna, devono essere sottoposte ad appropriate prove, compresa la prova idrostatica, da eseguirsi prima della loro messa in servizio.

9.1.7

Devono essere prese misure atte a facilitare la pulizia, l'ispezione e la manutenzione del macchinario principale ed ausiliario, inclusi le caldaie e i recipienti in pressione.

9.1.8

L'affidabilità del macchine installate sull'unità deve essere adeguata all'impiego previsto.

9.1.9

L'Amministrazione può accettare macchine che non risultino dettagliatamente rispondenti alle disposizioni del presente Codice, qualora esse siano state impiegate soddisfacentemente in applicazioni similari, ed a condizione che siano soddisfatte le seguenti condizioni:

(1) il progetto, la costruzione, il collaudo, l'installazione e la loro prescritta manutenzione siano complessivamente adeguati al loro impiego in campo marino; e
(2) il grado di sicurezza ottenuto sia equivalente.

9.1.10

Deve essere effettuata una analisi dei modi e degli effetti delle avarie delle macchine e delle apparecchiature associate.

9.1.11

I costruttori delle macchine devono fornire informazioni idonee al fine di assicurare una corretta installazione delle macchine stesse, tenendo presenti fattori quali le condizioni operative e le limitazioni.

9.1.12

Le macchine di propulsione e tutti i macchinari ausiliari essenziali ai fini della propulsione e della sicurezza dell'unità devono essere progettati in modo che, nella loro condizione di installazione a bordo, possano funzionare sia con unità diritta sia con unità inclinata ad ogni angolo di inclinazione trasversale fino a 15° compresi, a dritta ed a sinistra in condizioni statiche e fino a 22,5° compresi a dritta o a sinistra in condizioni dinamiche (rollio) e contemporaneamente appruata o appoppata dinamicamente di 7,5° (beccheggio). L'Amministrazione può permettere diminuzioni di tali angoli, considerando il tipo, la grandezza e le condizioni di servizio dell'unità.

9.1.13

Tutte le caldaie, i recipienti in pressione ed i relativi impianti di tubolature devono essere progettati e costruiti in modo adeguato all'impiego previsto e devono essere installati e protetti in modo da ridurre al minimo i pericoli per le persone a bordo. Particolare attenzione deve essere posta ai materiali impiegati per la costruzione e alle pressioni e temperature di esercizio alle quali il macchinario dovrà funzionare, ed alla necessità di assicurare un adeguato margine di sicurezza rispetto alle sollecitazioni

che si verificano normalmente durante l'esercizio. Tutte le caldaie, tutti i recipienti in pressione e i relativi sistemi di tubolature devono essere dotati di mezzi idonei a prevenire sovrappressioni in esercizio e devono essere sottoposti a prova idrostatica a pressione adeguatamente superiore a quella di esercizio prima di essere messi in servizio e, quando ritenuto opportuno, anche successivamente ad intervalli stabiliti.

9.1.14

Devono essere previste sistemazioni per assicurare che l'avaria in qualsiasi circuito di raffreddamento sia velocemente individuata e segnalata con allarme ottico e acustico. Devono essere inoltre previsti mezzi per ridurre al minimo gli effetti di tale avaria al macchinario servito dall'impianto di raffreddamento stesso.

9.2 - MOTORI (GENERALITA')

9.2.1

I motori devono essere dotati di adeguata strumentazione e di dispositivi di controllo della velocità, della temperatura, della pressione e di altre funzioni operative. Il controllo del macchinario deve poter essere effettuato dal locale di comando dell'unità. Le unità di categoria B e le unità da carico devono essere dotate di controlli addizionali del macchinario, ubicati all'interno, o vicino, al locale macchine. La sistemazione del macchinario deve essere idonea per l'operatività con locale macchine non presidiato [1], inclusi l'impianto automatico di avvisatori incendio, il sistema di allarme per la sentina, la strumentazione a distanza per il macchinario e il sistema di allarme. Per locale macchina costantemente presidiato, queste richieste possono essere modificate in accordo con quelle dell'Amministrazione.

NOTA *:*
[1] Vedere la Parte E del Capitolo II-1 della Convenzione.

9.2.2

I motori devono essere protetti contro la sovravelocità, la perdita di pressione dell'olio lubrificante, la perdita del fluido di refrigerazione, l'alta temperatura, il malfunzionamento delle parti in movimento ed il sovraccarico. I dispositivi di sicurezza non devono provocare l'arresto del motore senza che sia stata data previa segnalazione, tranne nei casi nei quali sussista il rischio di rottura completa o esplosione. I dispositivi di sicurezza devono poter essere provati.

9.2.3

Devono essere previsti almeno due mezzi indipendenti per fermare rapidamente i motori dal locale di comando dell'unità in qualsiasi condizione operativa. Non é richiesta la duplicazione dell'attuatore sul motore.

9.2.4

Le parti principali del motore devono avere robustezza adeguata a sopportare le sollecitazioni termiche e dinamiche durante il normale esercizio. Il motore non deve subire danneggiamenti a seguito del funzionamento, per breve periodo, a velocità o a temperature superiori ai valori normali, ma entro il campo di taratura dei dispositivi di protezione.

9.2.5

Il progetto del motore deve essere tale da ridurre al minimo il rischio di incendio o di esplosione e da garantire la conformità con le prescrizioni di sicurezza antincendio di cui al Capitolo 7.

9.2.6

Devono essere adottati accorgimenti atti a drenare l'eccesso di combustibile e di olio lubrificante convogliandolo in luogo sicuro in modo da evitare pericoli di incendio.

9.2.7

Quando possibile, l'integrità dei componenti principali del motore non deve essere pregiudicata da avarie che possono verificarsi a componenti condotti dal motore.

9.2.8

La ventilazione dei locali macchine deve essere adeguata per tutte le condizioni operative previste. Quando opportuno, prima dell'avviamento dei motori deve essere assicurata la ventilazione forzata all'atmosfera dei locali macchine.

9.2.9

Ogni motore deve essere installato in modo tale da evitare eccessive vibrazioni all'unità.

9.3 - TURBINE A GAS

9.3.1

Le turbine a gas devono essere progettate per funzionare in ambiente marino, e non devono essere soggette a fenomeni di pompaggio o di pericolosa instabilità di funzionamento in tutto il campo di funzionamento sino alla massima velocità continuativa approvata. Devono essere adottati accorgimenti per evitare che la turbina possa funzionare in modo continuativo in quei campi di velocità in cui possono verificarsi eccessive vibrazioni, fenomeni di stallo o di pompaggio.

9.3.2

Le turbine a gas devono essere progettate ed installate in modo tale da evitare che qualsiasi distacco, ragionevolmente probabile, di palette, sia del compressore che della turbina, possa risultare pericoloso all'unità, agli altri macchinari, alle persone a bordo o a qualsiasi altra persona.

9.3.3

Le disposizioni di cui in 9.2.6 si applicano alle turbine a gas relativamente al combustibile che può raggiungere la parte interna del reattore o i condotti di scarico dopo un mancato avviamento o dopo un arresto.

9.3.4

Le turbine a gas devono essere protette, per quanto possibile, contro gli eventuali danni provocati dall'ingresso di agenti contaminanti. Devono essere disponibili le informazioni riguardanti la massima concentrazione ammissibile di agenti contaminanti. Devono essere adottati accorgimenti per prevenire l'accumulo di depositi sa-

lini nei compressori e nelle turbine e, se necessario, per prevenire la formazione di ghiaccio sulle prese d'aria.

9.3.5

Nel caso di rottura di un albero o di un elemento di collegamento debole, l'estremità rotta non deve costituire pericolo per gli occupanti dell'unità, sia direttamente che mediante il danneggiamento dell'unità e dei suoi impianti. Quando necessario devono essere sistemate idonee protezioni al fine di ottemperare a tale prescrizione.

9.3.6

Ogni turbina deve essere dotata di un dispositivo di emergenza contro le sovravelocità collegato direttamente, quando possibile, all'albero del rotore.

9.3.7

Devono essere previsti un impianto avvisatore incendio ed un impianto di estinzione incendio per l'eventuale contenitore insonorizzante per il generatore gas e per i relativi tubi del combustibile ad alta pressione.

9.3.8

Devono essere forniti i dettagli dei dispositivi automatici di sicurezza proposti dal costruttore, per prevenire condizioni di pericolo che potrebbero sorgere in caso di malfunzionamento della turbina e deve essere fornita l'analisi dei modi e degli effetti delle avarie.

9.3.9

I costruttori devono dimostrare l'integrità della cassa della turbina. I refrigeranti e gli scambiatori di calore devono essere pressati idrostaticamente, e separatamente, da ciascun lato.

9.4 - MOTORI DIESEL PER LA PROPULSIONE E PER I SERVIZI AUSILIARI ESSENZIALI

9.4.1

Per ciascun impianto di propulsione deve essere effettuata una analisi, sia individuale che combinata, intesa ad accertare che le vibrazioni torsionali e di altro tipo siano accettabili per l'impianto stesso, e per ciascun suo componente, dal motore al propulsore.

9.4.2

Le tubolature esterne di adduzione del combustibile ad alta pressione tra le pompe e gli iniettori devono essere intubate in un sistema idoneo a contenere le perdite dovute alla rottura di un tubo ad alta pressione. I colaggi raccolti nel predetto sistema devono essere convogliati in una cassa munita di allarme idoneo ad indicare la rottura di un tubo del combustibile.

9.4.3

I motori aventi diametro dei cilindri uguale o superiore a 200 mm, o volume del carter uguale o superiore a 0,6 m³, devono essere provvisti di valvole di sicurezza contro le esplosioni nel carter di tipo idoneo ed aventi sufficiente area di efflusso. Tali valvole devono essere realizzate in modo tale che l'efflusso dei gas abbia direzione tale da ridurre al minimo la possibilità di danni al personale.

9.4.4

L'impianto e le sistemazioni per la lubrificazione devono essere efficienti ad ogni velocità di funzionamento, tenendo presente la necessità di mantenere sotto battente l'aspirazione dell'olio e di evitarne perdite in tutte le condizioni di sbandamento, di assetto e di moto dell'unità.

9.4.5

Devono essere installati dispositivi che diano l'allarme ottico ed acustico nel caso in cui la pressione o il livello dell'olio scendano sotto il livello di sicurezza, considerando il quantitativo d'olio in circolazione nel motore. Le predette condizioni devono provocare l'automatica riduzione dei giri del motore ad un livello di sicurezza, ma l'arresto automatico deve essere attivato solamente nei casi in cui sussista il rischio di rottura completa, incendio o esplosione.

9.4.6

Quando é previsto che i motori abbiano dispositivi di avviamento, inversione del moto e controllo azionati ad aria compressa, l'installazione del compressore, del serbatoio e dell'impianto di avviamento devono essere tali da ridurre al minimo il rischio di incendio o di esplosione.

9.5 - ORGANI DI TRASMISSIONE

9.5.1

Gli organi di trasmissione devono avere robustezza e rigidezza adeguate a sopportare la peggiore combinazione dei carichi previsti durante l'esercizio dell'unità senza superare i valori di sollecitazione accettabili per i loro materiali.

9.5.2

Le linee d'alberi, i cuscinetti ed i supporti devono essere progettati in modo da evitare il verificarsi di pericolosi fenomeni di whirling e di vibrazioni eccessive fino a velocità pari al 105% la massima velocità di rotazione che puo essere raggiunta rispetto al valore al quale é previsto l'intervento del regolatore di sovravelocità del motore primo.

9.5.3

La robustezza e la costruzione degli organi di trasmissione devono essere tali che la probabilità di una pericolosa rottura per fatica, durante la vita dell'unità, dovuta all'azione di carichi ripetuti di ampiezza variabile, previsti in esercizio, sia estremanente remota. La rispondenza alla suddetta prescrizione deve essere dimostrata mediante idonee prove e mediante la progettazione per livelli di sollecitazione sufficientemente ridotti, associati all'impiego di materiali resistente alla fatica e ad un adeguato progetto dei dettagli costruttivi. Vibrazioni od oscillazioni torsionali che potrebbero provocare avarie possono essere accettate solamente se si verificano in un campo di velocità di rotazione che non viene utilizzato durante il normale esercizio dell'unita, ed a condizione che il divieto di operare in tale campo sia riportato nel manuale operativo dell'unità.

9.5.4

Quando in una linea d'alberi é sistemata una frizione, il suo azionamento non deve causare sollecitazioni eccessive negli organi di trasmissione o in quelli condotti. Nel caso di azionamento involontario della frizione non devono verificarsi sollecitazioni pericolosamente elevate negli organi di trasmissione o in quelli condotti.

9.5.5

Gli organi di trasmissione devono essere tali che una avaria in qualsiasi loro parte, o agli organi condotti, causi danni che possano mettere in pericolo l'unità o i suoi occupanti.

9.5.6

Qualora una avaria al sistema di alimentazione dell'olio lubrificante, o una sua perdita di pressione, possano portare ad una condizione pericolosa, devono essere installati dispositivi che segnalino in un tempo adeguato tale avaria al personale di bordo, in modo che possano essere adottate nel più breve tempo possibile le azioni necessarie prima che si verifichino condizioni pericolose.

9.6 - DISPOSITIVI DI PROPULSIONE E DI SOSTENTAMENTO

9.6.1

Le norme del presente articolo sono basate sulle seguenti premesse:

(1) Le sistemazioni per la propulsione e per il sostentamento possono essere provviste di dispositivi separati o essere integrate in un singolo sistema di propulsione e di sostentamento. Le presenti norme relative ai dispositivi di propulsione con eliche in aria o in acqua o idrogetti si applicano a tutti i tipi di unità.

(2) I dispositivi di propulsione sono quelli che forniscono direttamente la spinta propulsiva e comprendono i componenti dei macchinari e relative condotte, giranti, prese dinamiche e ugelli la cui funzione principale é quella di contribuire alla spinta propulsiva.

(3) Ai fini del presente articolo i dispositivi di sostentamento sono quei componenti delle macchine che innalzano direttamente la pressione dell'aria o la movimentazione allo scopo principale di ottenere la forza di sostentamento per un veicolo a cuscino d'aria.

9.6.2

I dispositivi di propulsione e di sostentamento devono avere robustezza e rigidezza adeguate. I dati di progetto, i calcoli e le prove, quando necessarie, devono dimostrare la capacità di tali dispositivi a sopportare i carichi che possono insorgere durante l'esercizio per il quale l'unità richiede la certificazione, al fine di verificare che la probabilità di avaria catastrofica sia estremamente remota.

9.6.3

Il progetto dei dispositivi di propulsione e di sostentamento deve tener conto degli effetti della corrosione ammissibile, della interazione elettrolitica tra i diversi metalli, dell'erosione e della cavitazione che possono verificarsi nel corso dell'esercizio in ambienti nei quali i suddetti dispositivi possono essere soggetti ad essere esposti a spruzzi, detriti, sale, sabbia, ghiaccio, etc.

9.6.4

I dati di progetto e le prove relative ai dispositivi di propulsione e di sostentamento devono tener adeguatamente conto delle pressioni che possono verificarsi a causa dell'ostruzione di condotti, dei carichi costanti e ciclici, dei carichi dovuti alle forze esterne e all'impiego dei dispositivi stessi durante la manovra e durante l'inversione del moto e della posizione delle parti rotanti.

9.6.5

Devono essere previste adeguate sistemazioni per assicurare che:

(1) l'ingresso di detriti o corpi estranei sia ridotto al minimo;

(2) la possibilità di danni al personale causati dalle linee d'alberi o da altre parti rotanti sia ridotta al minimo; e

(3) possa essere effettuata, in modo sicuro durante l'esercizio, l'ispezione e la rimozione di detriti, quando necessario.

PARTE B - PRESCRIZIONI PER UNITA' DA PASSEGGERI

9.7 - MEZZI DI PROPULSIONE INDIPENDENTI PER UNITA' DI CATEGORIA B

Le unità di Categoria B devono avere almeno due mezzi di propulsione indipendenti tali che l'avaria di un motore, o dei suoi annessi impianti, non provochi l'avaria dell'altro motore o suoi annessi impianti, e devono essere altresì dotate di sistemi addizionali di controllo delle macchine all'interno o vicino al locale macchine.

9.8 - MEZZI PER IL RITORNO AD UN PORTO DI RIFUGIO PER UNITA' DI CATEGORIA B

I macchinari essenziali e di controllo delle unità di Categoria B devono essere realizzati in modo tale che l'unità stessa possa rientrare nel porto di rifugio con i propri mezzi, nel caso di incendio o di altre avarie in un qualsiasi compartimento di bordo.

PARTE C - PRESCRIZIONI PER UNITA' DA CARICO

9.9 - MACCHINARI ESSENZIALI E DI CONTROLLO

Sulle unità da carico deve essere mantenuto il funzionamento dei macchinari essenziali e di controllo anche in caso di incendio o di altre avarie in qualsiasi compartimento di bordo. Non é richiesto che l'unità possa ritornare con i propri mezzi in un posto di rifugio.

PARTE A - PRESCRIZIONI GENERALI

10.1 - GENERALITA'

10.1.1

Gli impianti per i fluidi devono essere costruiti ed installati in modo da assicurare un flusso sicuro ed adeguato del fluido alla portata e alla pressione prescritte in tutte le condizioni di esercizio dell'unità.
La probabilità di un'avaria o di una perdita in uno qualsiasi dei detti impianti, che possa causare danni all'impianto elettrico, incendio o pericolo di esplosione, deve essere estremamente remota. Deve essere posta particolare attenzione per evitare che, in caso di perdite o rotture nelle tubolature, liquidi infiammabili vengano a contatto con superfici calde.

10.1.2

Il valore della massima pressione di esercizio ammissibile in qualsiasi parte dell'impianto per fluidi non deve essere maggiore del valore della pressione di progetto tenuto conto delle sollecitazioni ammissibili per i materiali impiegati per i vari componenti dell'impianto.
Quando la massima pressione di esercizio ammissibile di un componente dell'impianto, ad esempio di una valvola o di un accessorio, risulta essere inferiore a quella assunta per il calcolo della tubolatura, la pressione dell'impianto deve essere limitata al minore tra i valori della massima pressione di esercizio ammissibile relativi ai vari componenti dell'impianto. Qualsiasi impianto che può essere soggetto a pressioni superiori alla sua massima pressione di esercizio ammissibile deve essere protetto mediante appropriati dispositivi di sicurezza.

10.1.3

Depositi e tubolature devono essere sottoposti a prova di pressatura, ad una pressione di prova che assicuri un margine di sicurezza in eccesso rispetto alla pressione di esercizio del componente. Le prove di depositi o serbatoi devono prendere in considerazione ogni possibile battente idrostatico in condizione di rigurgito e le forze dinamiche dovute ai movimenti dell'unità.

10.1.4

I materiali impiegati per le tubolature devono essere compatibili con i fluidi da esse convogliati, considerando anche il rischio di incendio. Materiali non metallici possono essere permessi in certi impianti a condizione che venga mantenuta l'integrità dello scafo e delle paratie e dei ponti stagni [1].

NOTA :
[1] Si fa riferimento alla "Guidelines for materials other than steel for pipes" adottate dall'Organizzazione con Risoluzione A.753(18).

10.1.5

Ai fini del presente Capitolo, il termine "livello" significa il livello descritto in 2.2.1(3).

10.2 - SISTEMAZIONI PER IL COMBUSTIBILE LIQUIDO, L'OLIO LUBRIFICANTE ED ALTRI OLI INFIAMMABILI

10.2.1

Le disposizioni di cui in 7.1.2.2 si applicano all'impiego di combustibile liquido.

10.2.2

Le tubolature per il combustibile liquido, l'olio lubrificante ed altri oli infiammabili devono essere schermate od altrimenti protette in modo idoneo per prevenire, per quanto possibile, spruzzi o perdite di tali fluidi sopra superfici calde, prese d'aria di macchinari o altre sorgenti d'ignizione. Il numero di giunzioni nelle dette tubolature deve essere ridotto per quanto possibile. I tubi flessibili impiegati per liquidi infiammabili devono essere di tipo approvato [1].

NOTA :
[1] Si fa riferimento alla MSC/Circ. [...] contenente le "Guidelines to minimize leakages from flammable liquid systems".

10.2.3

I combustibili liquidi, gli oli lubrificanti e gli altri oli infiammabili non devono essere trasportati in depositi sistemati a proravia di locali pubblici e alloggi per l'equipaggio.

10.2.4 - Sistemazioni per il combustibile liquido

In una unità nella quale viene impiegato combustibile liquido, le sistemazioni relative allo stoccaggio, alla distribuzione ed alla utilizzazione del combustibile liquido devono essere tali da non compromettere la sicurezza dell'unità e delle persone a bordo e devono soddisfare almeno alle seguenti disposizioni.

10.2.4.1

Per quanto possibile, nessuna parte dell'impianto del combustibile liquido, contenente combustibile riscaldato sotto pressione superiore a 0,18 N/mm^2, deve essere sistemata in posizione nascosta tale che avarie e perdite non possano essere prontamente notate. In corrispondenza di tali parti dell'impianto del combustibile liquido, i locali macchine devono essere adeguatamente illuminati.

10.2.4.2

La ventilazione dei locali macchine in tutte le condizioni normali deve essere sufficiente ad impedire l'accumulo di vapori d'olio.

10.2.4.3

La sistemazione dei depositi per olio combustibile deve essere conforme a quanto richiesto in 7.5.2.

10.2.4.4

Nessun deposito di combustibile liquido deve trovarsi in luogo dove rigurgiti o perdite da esso, cadendo su su-

perfici calde, possano costituire pericolo d'incendio. Si fa riferimento alle norme per la sicurezza antincendio di cui in 7.5.

10.2.4.5

Le tubolature per il combustibile liquido devono essere munite di rubinetti o valvole in conformità a quanto richiesto in 7.5.3.

10.2.4.6

Tutti i depositi per l'olio combustibile devono essere muniti, quando necessario, di ghiotte per raccogliere qualsiasi perdita di combustibile liquido dai depositi stessi.

10.2.4.7

Per controllare la quantità di combustibile in ogni deposito devono essere provvisti dei dispositivi efficaci e sicuri.

(1) Quando vengono usati tubi sonda, essi non devono terminare in un qualsiasi spazio nel quale potrebbe sussistere il rischio di ignizione di rigurgiti dai tubi sonda stessi. In particolare essi non devono terminare in locali pubblici, negli alloggi per l'equipaggio o in locali macchine. La parte terminale dei tubi sonda deve essere munita di idonei dispositivi di chiusura e mezzi per prevenire rigurgiti durante le operazioni di rifornimento di combustibile.

(2) Altri indicatori di livello del combustibile liquido possono essere usati al posto dei tubi sonda. Tali mezzi sono soggetti alle seguenti condizioni:

(2.1) Sulle unità da passeggeri tali mezzi non devono richiedere il passaggio al di sotto del cielo del deposito e la loro avaria o il riempimento eccessivo dei depositi non deve permettere la fuoriuscita di combustibile liquido.

(2.2) L'impiego di indicatori di livello a tubo di vetro é proibito. L'Amministrazione può permettere l'uso di indicatori di livello a cristalli piatti e valvole di chiusura automatica tra gli indicatori di livello e i depositi di combustibile liquido. Nelle unità da carico detti altri mezzi possono essere accettati dall'Amministrazione e devono essere mantenuti in condizioni appropriate per assicurare il loro continuo ed accurato funzionamento durante l'esercizio.

10.2.4.8

Devono esservi sistemazioni per prevenire sovrappressioni in qualsiasi deposito o parte dell'impianto del combustibile liquido, ivi compresi i tubi di riempimento. Qualsiasi valvola di sicurezza e tubo di sfogo aria o di troppo pieno deve scaricare in una posizione sicura e, nel caso di combustibili liquidi aventi punto di infiammabilità inferiore a 43°C, devono essere previsti filtri tagliafiamma conformi con gli standard sviluppati dall'Organizzazione [1].

NOTA :

[1] Si fa riferimento alle "Revised standards for the design, testing and location of devices to prevent the passage of flame into cargo tanks" (MSC/Circ. 373/Rev.1).

10.2.4.9

Le tubolature per il combustibile liquido devono essere di acciaio o di altro materiale idoneo; l'uso ristretto di tubi flessibili può essere tuttavia ammesso nelle posizioni dove l'Amministrazione giudichi indispensabile l'uso di tali tubi. I detti tubi flessibili e i loro raccordi d'estremità devono essere di materiali omologati come resistenti al fuoco e di adeguata robustezza e devono essere costruiti a soddisfazione della Amministrazione.

10.2.5 - Sistemazioni per l'olio lubrificante

Le sistemazioni relative allo stoccaggio, alla distribuzione ed alla utilizzazione di olio lubrificante in pressione devono essere tali da non compromettere la sicurezza dell'unità e delle persone a bordo. Le sistemazioni nei locali macchine e, ogniqualvolta sia possibile, nei locali macchinari ausiliari, devono soddisfare almeno le prescrizioni di cui in 10.2.4.1 e da 10.2.4.4 a 10.2.4.8 ad eccezione che:

(1) non é vietato l'impiego di dispositivi in vetro per la osservazione del flusso dell'olio purché sia dimostrato, con una prova, che i detti dispositivi hanno un'adeguata resistenza al fuoco;

(2) può essere accettata l'installazione di tubi sonda in locali macchine a condizione che essi siano muniti di idonei mezzi di chiusura; e

(3) può essere accettato che depositi per olio lubrificante aventi capacità inferiore a 500 l non siano muniti delle valvole comandate a distanza di cui in 10.2.4.5.

10.2.6 - Sistemazioni per altri oli infiammabili

Le sistemazioni relative allo stoccaggio, alla distribuzione ed alla utilizzazione di altri oli infiammabili impiegati sotto pressione negli impianti di trasmissione di energia, negli impianti di comando e attivazione e negli impianti di riscaldamento devono essere tali da non compromettere la sicurezza dell'unità e delle persone a bordo. Nelle posizioni dove sono presenti sorgenti di ignizione, tali sistemazioni devono soddisfare almeno le disposizioni di cui in 10.2.4.4 e 10.2.4.7 e le disposizioni di cui in 10.2.4.8 e 10.2.4.9, per quanto riguarda la robustezza e la costruzione.

10.2.7 - Sistemazione entro i locali macchine

In aggiunta alle prescrizioni di cui ai paragrafi da 10.2.1 al 10.2.6, gli impianti del combustibile liquido e dell'olio lubrificante devono soddisfare le prescrizioni dei seguenti sottoparagrafi.

10.2.7.1

Nel caso in cui casse di servizio giornaliero siano riempite automaticamente o con comando a distanza, devono essere previsti mezzi per evitare rigurgiti.

10.2.7.2

Altre apparecchiature per il trattamento automatico di liquidi infiammabili, come ad esempio depuratori di combustibile liquido, che, quando possibile, devono essere installati in un particolare spazio destinato a depuratori e relativi riscaldatori, devono avere mezzi per prevenire perdite per rigurgito.

10.2.7.3

Le casse di servizio giornaliero o le casse di decantazione provviste di mezzi di riscaldamento devono essere dotate di un allarme di alta temperatura, nel caso in cui il punto di infiammabilità del combustibile stesso possa

essere raggiunto a causa di un avaria del controllo termostatico.

10.3 - IMPIANTI DI SENTINA E DI DRENAGGIO

10.3.1

Tutte le unità devono essere dotate di sistemazioni per prosciugare qualsiasi compartimento stagno che non sia destinato a contenere permanentemente liquidi. L'impianto di prosciugamento può essere omesso, per particolari compartimenti dell'unità, nel caso in cui sia dimostrato che la sicurezza dell'unità non venga compromessa.

10.3.2

Tutte le unità devono essere dotate di un impianto di esaurimento di sentina per prosciugare qualsiasi compartimento stagno che non sia destinato a contenere permanentemente liquidi. La capacità o la posizione di qualunque dei detti compartimenti deve essere tale che il suo allagamento non possa pregiudicare la sicurezza dell'unità.

10.3.3

L'impianto di sentina deve essere capace di funzionare in tutte le possibili condizioni di inclinazione trasversale e longitudinale a seguito della falla ipotizzata in 2.6.5 e 2.6.8. L'impianto di sentina deve essere progettato in modo da impedire la possibilità di passaggio di acqua da un compartimento ad un altro. Le valvole necessarie per controllare le aspirazioni di sentina devono poter essere manovrate da sopra il "livello" (ved. 10.1.5). Tutte le casse di distribuzione e le valvole azionate a mano connesse con l'impianto di sentina devono trovarsi in posizioni che siano accessibili nelle condizioni normali.

10.3.4

Le pompe di sentina autoadescanti azionate da energia meccanica possono essere impiegate per altri servizi quali il servizio antincendio o servizi generali ma non per combustibile liquido o altri liquidi infiammabili.

10.3.5

Tutte le pompe di sentina azionate da energia meccanica devono essere capaci di pompare acqua attraverso il collettore di sentina richiesto, ad una velocità non inferiore a 2 m/s.

10.3.6

Il diametro (d) del collettore principale di sentina deve essere calcolato secondo la formula seguente, intendendosi che il diametro interno reale di esso può essere della misura più vicina a quella prevista in uno standard riconosciuto:

$$\mathbf{d} = 25 + 1{,}68\,(\mathbf{L}(\mathbf{B} + \mathbf{D}))^{0{,}5}$$

dove:

d = *diametro interno del collettore principale di sentina, in mm;*

L = *lunghezza dell'unità, in m, come definita nel Capitolo 1;*

B = *larghezza, per unità monoscafo, dell'unità, in m, come definita nel Capitolo 1 o, per unità multiscafo, larghezza di uno scafo in corrispondenza o sotto la linea di galleggiamento di progetto, in m; e*

D = *altezza di costruzione dell'unità misurata al "livello" (ved. 10.1.5), in m.*

10.3.7

Il diametro interno dei branchetti di aspirazione deve essere conforme alle norme dell'Amministrazione ma deve essere non inferiore a 25 mm. I branchetti di aspirazione devono essere muniti di efficaci filtri.

10.3.8

Ciascun locale macchine contenente un motore primo di propulsione deve essere munito di un'aspirazione di sentina d'emergenza. Questa aspirazione deve essere collegata alla pompa di maggior portata disponibile che non sia una pompa di sentina, una pompa destinata alla propulsione od una pompa dell'olio.

10.3.9

I dispositivi di manovra delle valvole di presa dal mare devono essere portati ben al di sopra del pagliolo del locale macchine.

10.3.10

Tutti i tubi di aspirazione di sentina fino al loro collegamento alle pompe devono essere indipendenti da altre tubolature.

10.3.11

Spazi situati sopra il livello dell'acqua nelle peggiori condizioni di falla previste possono essere esauriti con scarico diretto fuori bordo attraverso ombrinali dotati di valvole di non ritorno.

10.3.12

Ogni spazio non presidiato per il quale sono richieste sistemazioni di esaurimento di sentina deve essere provvisto di un allarme di sentina.

10.3.13

Nel caso di unità senza pompe di sentina in comune, la portata totale **Q** *delle pompe di sentina per ciascuno scafo deve essere non inferiore a 2.4 volte la portata della pompa definita in 10.3.5 e 10.3.6.*

10.3.14

Nel caso di sistemazioni di esaurimento di sentina per le quali non é sistemato un collettore di sentina e pertanto fatta eccezione per gli spazi a proravia di locali pubblici e di alloggi per l'equipaggio, deve essere prevista almeno una pompa sommergibile fissa per ciascuno dei detti spazi. In aggiunta deve essere prevista almeno una pompa barellabile alimentata, se elettrica, fonte di emergenza, da impiegare in ciascuno spazio. La portata $\mathbf{Q}_n$, *in t/h, di ciascuna pompa sommergibile deve essere non inferiore a:*

$$\mathbf{Q}_n = \mathbf{Q}/(\mathbf{N} - 1)$$

con un minimo di 8 t/h, dove:

N = *numero delle pompe sommergibili*

Q = *portata totale come definita in 10.3.13.*

10.3.15

Devono essere sistemate valvole di non ritorno per i seguenti componenti:
(1) branchetti di aspirazione derivati dal collettore principale di sentina;
(2) connessioni per manichette di aspirazione di sentina quando collegate direttamente alla pompa od al collettore principale di sentina; e
(3) tubolature di aspirazione diretta di sentina e collegamenti delle pompe di sentina al collettore principale di sentina.

10.4 - IMPIANTI DI ZAVORRA

10.4.1

In generale non deve essere trasportata acqua di zavorra in depositi destinati a combustibile liquido. Le unità per le quali non é praticamente possibile evitare di immettere acqua in depositi di combustibile liquido, devono essere dotate di un impianto di depurazione dell'acqua oleosa oppure di altri mezzi alternativi, quali la discarica alle stazioni di ricezione a terra, al fine di eliminare l'acqua oleosa di zavorra.
Le disposizioni di questo paragrafo non devono pregiudicare quelle della vigente Convenzione Internazionale sulla prevenzione dell'inquinamento da parte delle navi (Convenzione MARPOL).

10.4.2

Qualora per lo zavorramento venga impiegato un impianto per il travaso del combustibile, l'impianto deve potere essere isolato dall'impianto di zavorra e deve soddisfare le disposizioni per gli impianti del combustibile liquido e la vigente Convenzione Internazionale per la prevenzione dell'inquinamento da parte delle navi (Convenzione MARPOL).

10.5 - IMPIANTI DI RAFFREDDAMENTO

Le sistemazioni per il raffreddamento devono essere idonee a mantenere le temperature di tutti i fluidi lubrificanti e idraulici entro i limiti raccomandati dai costruttori durante tutte le condizioni operative per le quali viene richiesta la certificazione dell'unità.

10.6 - PRESE D'ARIA PER I MOTORI

Devono essere previste sistemazioni tali da garantire una portata d'aria sufficiente al motore e da assicurare adeguata protezione contro danneggiamenti, diversi dal deterioramento, dovuti all'ingresso di corpi estranei.

10.7 - IMPIANTI DI VENTILAZIONE

I locali macchine devono essere adeguatamente ventilati al fine di assicurare che quando i macchinari in essi installati funzionano a piena potenza in tutte le condizioni ambientali, comprese le peggiori, venga in essi mantenuto un flusso d'aria adeguato per la sicurezza ed il comfort del personale e per il funzionamento delle macchine. I locali per macchine ausiliarie devono essere adeguatamente ventilati secondo la loro funzione. Gli impianti di ventilazione devono essere tali da assicurare che non venga pregiudicato il sicuro esercizio dell'unità.

10.8 - IMPIANTI PER I GAS DI SCARICO

10.8.1

Tutti gli impianti per i gas di scarico dei motori devono essere idonei ad assicurare il corretto funzionamento delle macchine e che non venga pregiudicato il sicuro esercizio dell'unità.

10.8.2

Gli impianti per i gas di scarico devono essere sistemati in modo da ridurre al minimo l'entrata di gas in luoghi frequentati da persone, in impianti di condizionamento e nelle prese d'aria dei motori. Gli impianti per i gas di scarico non devono scaricare nelle prese del sistema a cuscino d'aria.

10.8.3

Gli scarichi dei gas attraverso lo scafo in prossimità della linea di galleggiamento devono essere dotati di dispositivi di chiusura resistenti resistenti all'erosione ed alla corrosione o di altri dispositivi a scafo o all'estremità del tubo e sistemazioni ritenute accettabili per prevenire l'allagamento del locale o l'ingresso dell'acqua nel collettore.

10.8.4

Lo scarico delle turbine a gas deve essere sistemato in modo tale che i gas caldi siano diretti lontano dalle zone alle quali il personale può accedere, sia a bordo dell'unità che nelle sue vicinanze quando questa é attraccata.

PARTE B - PRESCRIZIONI PER LE UNITA' DA PASSEGGERI

10.9 - IMPIANTI DI SENTINA E DI DRENAGGIO

10.9.1

Devono esservi almeno tre pompe, per le unità di categoria B, ed almeno due pompe, per le unità di categoria A, azionate da energia meccanica e collegate al collettore principale di sentina, una delle quali può essere azionata dal motore di propulsione. In alternativa la sistemazione puo essere conforme a quanto richiesto in 10.3.14.

10.9.2

La sistemazione deve essere tale che almeno una pompa di sentina azionata da energia meccanica possa essere impiegata in tutte le condizioni di allagamento che l'unità deve sostenere, come segue:
(1) una delle pompe di sentina richieste deve essere una pompa d'emergenza di sicuro funzionamento, anche se completamente sommersa, avente una fonte d'energia d'emergenza; oppure
(2) le pompe di sentina e le loro fonti di energia devono essere distribuite per tutta la lunghezza dell'unità in maniera tale che possa essere disponibile almeno una pompa situata in un compartimento non danneggiato.

10.9.3

Per le unità multi-scafo, ciascuno scafo deve essere munito di almeno due pompe di sentina.

10.9.4

Le cassette di distribuzione, i rubinetti e le valvole relativi all'impianto di sentina devono essere sistemati in modo che, in caso di allagamento, una delle pompe di sentina possa essere funzionante in qualsiasi compartimento. Inoltre l'avaria di una pompa o della tubolatura che la collega al collettore principale di sentina non deve mettere fuori servizio l'impianto di sentina. Quando, in aggiunta allo impianto principale di sentina, esiste un impianto di emergenza, questo deve essere indipendente dall'impianto principale e sistemato in modo che una pompa possa aspirare da ogni compartimento che sia nelle condizioni di allagamento specificate in 10.3.3. In questo caso é sufficiente che solo le valvole necessarie per rendere operante la tubolatura di sentina d'emergenza possano essere comandate da sopra il "livello" (ved. 10.1.5).

10.9.5

Tutti i rubinetti e valvole menzionati in 10.9.4, che possono essere comandati da sopra il "livello", devono essere chiaramente contraddistinti, con apposite targhette, sul posto della loro manovra e devono essere previsti dispositivi indicanti se essi sono aperti o chiusi.

PARTE C - PRESCRIZIONI PER LE UNITA' DA CARICO

10.10 - IMPIANTO DI SENTINA

10.10.1

Devono esservi almeno due pompe azionate da energia meccanica collegate al collettore principale di sentina, una delle quali può essere azionata del motore di propulsione. L'impianto di sentina può essere non richiesto per particolari compartimenti se l'Amministrazione é soddisfatta che la sicurezza dell'unità non viene pregiudicata. In alternativa, la sistemazione può essere in accordo con le disposizioni di cui in 10.3.14.

10.10.2

Per le unità multi-scafo, ciascuno scafo deve essere munito di almeno due pompe azionate da energia meccanica, a meno che una pompa sistemata in uno scafo non sia in grado di aspirare dall'altro scafo. Almeno una pompa in ciascuno scafo deve essere una pompa indipendente azionata da energia meccanica.

Cap. 11 - COMANDI A DISTANZA, ALLARMI E SISTEMI DI SICUREZZA

11.1 - DEFINIZIONI

11.1.1

Gli "impianti di comando a distanza" comprendono tutte le apparecchiature necessarie per operare le unità da una posizione di comando dalla quale l'operatore non può direttamente osservare l'effetto di queste azioni.

11.1.2

Gli "impianti di comando di riserva (back-up)" comprendono tutte le apparecchiature necessarie per mantenere il comando delle funzioni essenziali richieste per il funzionamento sicuro dell'unità quando gli impianti di comando principali sono fuori servizio o operano in maniera non corretta.

11.2 - GENERALITA'

11.2.1

L'avaria di qualsiasi impianto di comando a distanza o automatico deve provocare un allarme ottico ed acustico e non deve impedire il normale comando manuale.

11.2.2

I comandi per la manovra e quelli di emergenza devono consentire al personale operativo di eseguire i compiti dei quali esso è responsabile in maniera corretta senza difficoltà, fatica o eccessiva concentrazione.

11.2.3

Quando è previsto il comando della propulsione o della manovra in stazioni adiacenti ma esterne al compartimento operativo, il trasferimento del comando deve essere effettuato solamente dalla stazione che prende il comando. Devono essere previsti mezzi di comunicazione a voce a due vie tra tutte le stazioni dalle quali possono essere eseguite le funzioni di comando e tra ciascuna di tali stazioni e la postazione di vedetta. L'avaria dell'impianto di comando operativo o del trasferimento del comando deve portare l'unità in condizioni di bassa velocità senza pericolo per i passeggeri o l'unità stessa.

11.2.4

Per unità di Categoria B e da carico, gli impianti di comando a distanza per i macchinari di propulsione e il controllo direzionale devono essere provvisti anzichè di un impianto di riserva quale quello sopra descritto, da un impianto di riserva comandabile dal compartimento operativo. Per le unità da carico è accettabile un impianto di riserva comandabile da uno spazio di comando del motore come un locale di comando del motore al di fuori del compartimento operativo.

11.3 - COMANDI DI EMERGENZA

11.3.1

In tutte le unità la stazione o le stazioni nel compartimento operativo dalla quale o dalle quali viene esercitato il comando della manovra dell'unità e/o del suo macchinario principale devono essere provviste di mezzi, facilmente raggiungibili in tali stazioni dai membri dell'equipaggio, per impiego in condizioni di emergenza al fine di:
(1) attivare gli impianti fissi di estinzione incendio;
(2) chiudere le aperture per la ventilazione ed arrestare il macchinario ventilante che alimenta gli spazi coperti dagli impianti fissi di estinzione incendio, se non incorporato in (1);
(3) escludere le alimentazioni di combustibile ai macchinari nei locali macchine principali ed ausiliarie;
(4) disconnettere tutte le sorgenti di energia elettrica dall'impianto normale di distribuzione di energia (i comandi per tale operazione devono essere protetti per ridurre il rischio di funzionamento involontario o incauto); e
(5) arrestare il motore principale o i motori principali e il macchinario ausiliario.

11.3.2

Quando è previsto il comando della propulsione e della manovra in stazioni esterne al compartimento operativo tali stazioni devono avere una comunicazione diretta con il compartimento operativo che deve essere una stazione di comando permanentemente presidiata.

11.4 - IMPIANTO DI ALLARME

11.4.1

Devono essere previsti impianti di allarme che segnalino nella postazione di comando dell'unità per mezzo di segnalazioni ottiche ed acustiche, malfunzionamenti o condizioni non sicure. Gli allarmi devono esser mantenuti fino a che essi siano riconosciuti e le indicazioni ottiche dei singoli allarmi devono permanere finchè il guasto non è sia eliminato, dopo di che l'allarme deve automaticamente riposizionarsi nelle normali condizioni operative. Se un allarme è stato risconosciuto ed avviene un secondo guasto prima che il primo sia stato eliminato, gli allarmi ottici ed acustici devono nuovamente funzionare. Gli impianti di allarme devono comprendere mezzi per la loro prova.

11.4.1.1

Gli allarmi che forniscono indicazioni su condizioni che richiedono un intervento immediato devono essere distinti e pienamente visibili ai membri dell'equipaggio nel compartimento operativo e devono essere previsti per:
(1) attivazione di un impianto di rivelazione incendio;
(2) mancanza totale dell'alimentazione normale di energia elettrica;
(3) sovravelocità dei motori principali;
(4) incremento termico di ogni batteria stazionaria al nichel-cadmio.

11.4.1.2

Gli allarmi con un segnalatore ottico distinto da quello degli allarmi di cui in 11.4.1.1 devono indicare condizioni che richiedono un'azione per impedire un degrado ad una condizione non sicura. Questi devono essere previsti per almeno quanto segue:
(1) superamento del valore limite di ogni parametro relativo all'unità, macchinario o sistema diverso dalla sovravelocità del motore;
(2) mancanza dell'alimentazione normale di energia ai dispositivi di controllo della direzione o dell'assetto;
(3) funzionamento di qualsiasi pompa automatica di sentina;
(4) guasto dell'impianto delle bussole;
(5) basso livello del contenuto di una cassa combustibile;

(6) *rigurgito dei serbatoi del combustibile;*
(7) *spegnimento dei fanali laterali, di testa d'albero o di poppa;*
(8) *basso livello del contenuto di qualunque serbatoio di fluido il cui contenuto sia essenziale per il normale funzionamento dell'unità;*
(9) *mancanza di qualsiasi sorgente di energia elettrica collegata all'impianto;*
(10) *guasto di qualsiasi ventilatore installato per ventilare spazi nei quali possono accumularsi vapori infiammabili;*
(11) *guasto nelle linee di alimentazione del combustibile dei motori diesel, come richiesto in 9.4.2.*

11.4.1.3

Tutte le segnalazioni richieste in 11.4.1.1 e 11.4.1.2 devono essere provviste in tutte le stazioni dalle quali possono essere esercitate le funzioni di comando.

11.4.2

L'impianto di allarme deve soddisfare le norme costruttive e di funzionamento appropriate per gli allarmi prescritti [1].

NOTA :
[1] Viene fatto riferimento al "Codice degli allarmi e indicatori" approvato dall'Organizzazione con Risoluzione A.686(17).

11.4.3

Le apparecchiature per il controllo degl incendi e dell'allagamento nei locali passeggeri, nei locali per il carico e nei locali macchine devono, per quanto realizzabile, costituire un sottoinsieme integrato che incorpori il controllo e i comandi da attivare per tutte le situazioni di emergenza. Questo sottoinsieme integrato può richiedere strumentazione di retroazione per indicare che le azioni iniziate sono state completamente esaurite.

11.5 - IMPIANTI DI SICUREZZA

Quando sono previste sistemazioni per sorpassare ogni impianto di esclusione automatica delle macchine di propulsione principale in accordo con i requisiti di cui in 9.2.2, esse devono essere tali da impedire che siano messe in funzione inavvertitamente.

Quando è attivato un impianto di esclusione deve essere dato un allarme ottico ed acustico nella stazione di comando e devono essere previsti mezzi per sorpassare l'esclusione automatica eccetto che nei casi in cui vi sia rischio di una rottura totale o di esplosione.

PARTE A - PRESCRIZIONI GENERALI

12.1 - GENERALITA'

12.1.1

Gli impianti elettrici [1] devono essere tali che:
(1) i servizi elettrici ausiliari necessari per mantenere l'unità in normali condizioni di esercizio e di abitabilità siano assicurati senza ricorrere alla sorgente di emergenza di energia elettrica;
(2) i servizi elettrici essenziali per la sicurezza siano assicurati nelle diverse condizioni di emergenza; e
(3) sia garantita la sicurezza dei passeggeri, dell'equipaggio e dell'unità dai pericoli di tipo elettrico.
La FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) deve comprendere l'impianto elettrico, tenendo in considerazione gli effetti della mancanza di energia elettrica sugli impianti che devono essere alimentati. Nei casi in cui possono verificarsi guasti che non siano rivelati durante le verifiche di sentina sugli impianti, l'analisi deve tenere in considerazione la possibilità di guasti che si verifichino simultaneamente o consecutivamente.

NOTA :
[1] Si fa riferimento alle raccomandazioni pubblicate dalla International Electrotechnical Commission, e in particolare alla pubblicazione 92-Electrical installation in ships.

12.1.2

L'impianto elettrico deve essere progettato ed installato in modo che per l'unità il rischio di perdere il servizio abbia probabilità estremamente remota.

12.1.3

Quando la mancanza di un particolare servizio essenziale potrebbe provocare seri rischi all'unità, tale servizio deve essere alimentato almeno per mezzo di 2 circuiti indipendenti alimentati in maniera tale che nessun guasto singolo negli impianti di alimentazione o distribuzione elettrica influenzi entrambe le alimentazioni.

12.1.4

I dispositivi per bloccare in posto i componenti pesanti, per esempio cioè le batterie di accumulatori, devono per quanto possibile impedire movimenti eccessivi durante le accelerazioni conseguenti l'incaglio o la collisione.

12.1.5

Devono essere prese precauzioni per minimizzare il rischio che le alimentazioni ai servizi essenziali e di emergenza siano interrotte a causa dell'apertura erronea o accidentale di interruttori a comando manuali o automatici.

12.2 - SORGENTE PRINCIPALE DI ENERGIA ELETTRICA

12.2.1

Deve essere prevista una sorgente principale di energia elettrica di potenza sufficiente ad alimentare tutti i servizi citati in 12.1.1. La sorgente principale di energia elettrica deve essere costituita da almeno due gruppi elettrogeneratori.

12.2.2

La potenza dei gruppi elettrogeneratori deve essere tale che nel caso in cui uno qualsiasi dei gruppi venga arrestato o si guasti sia ancora possibile alimentare questi servizi necessari per assicurare condizioni normali operative di propulsione e di sicurezza. Deve essere assicurato anche un comfort corrispondente alle condizioni essenziali di abitabilità che deve comprendere almeno idonei servizi per cottura, riscaldamento, refrigerazione dei viveri, ventilazione meccanica, acqua per servizi sanitari e potabile.

12.2.3

La sistemazione della sorgente principale di energia elettrica dell'unità deve essere tale che i servizi indicati in 12.1.1.1 possano essere assicurati indipendentemente dalla velocità e dal senso di rotazione del macchinario di propulsione o dell'albero portaelica.

12.2.4

Oltre a quanto detto sopra, i gruppi elettrogeneratori devono essere tali da assicurare che, qualora vada fuori servizio uno dei generatori o il suo motore primo, il rimanente o i rimanenti gruppi elettrogeneratori siano in grado di assicurare l'alimentazione dei servizi elettrici necessari per avviare l'impianto principale di propulsione dalla condizione di "unità priva di energia". La sorgente di emergenza di energia elettrica può essere usata per tale avviamento se la sua potenza, sia da sola che combinata con quella di qualunque altra sorgente di energia elettrica, è sufficiente per assicurare contemporaneamente l'alimentazione ai servizi richiesti nei punti da 12.7.3.1 a 12.7.3.3. o da 12.7.4.1 a 12.7.4.4 o da 12.8.2.2.1 a 12.8.2.2.4, come appropriato.

12.2.5

Quando i trasformatori costituiscono una parte essenziale dell'impianto di alimentazione elettrica richiesto dal presente Capitolo, l'impianto deve essere concepito in modo da assicurare la stessa continuità di alimentazione richiesta in 12.2.

12.2.6

La sorgente principale di energia elettrica deve alimentare un impianto elettrico di illuminazione principale, che fornisca luce a tutte quelle parti dell'unità normalmente accessibili ed usate da passeggeri o equipaggio.

12.2.7

La sistemazione dell'impianto elettrico di illuminazione principale deve essere tale che un incendio od altro accidente nei locali contenenti la sorgente di emergenza di energia elettrica, le apparecchiature di trasformazione associate, se esistenti, il quadro di emergenza e il quadro di illuminazione di emergenza non mettano fuori servizio l'impianto di illuminazione elettrica principale richiesto da 12.2.6.

12.2.8

Il quadro principale deve essere ubicato, rispetto ad una centrale principale di generazione di energia, in modo tale che, per quanto praticamente realizzabile, l'integrità della alimentazione elettrica normale possa essere

influenzata solamente da un incendio o altro accidente in un solo locale. Il racchiudere il quadro principale entro un ambiente quale quello che può essere costituito da una stazione di comando del macchinario situata entro le delimitazioni principali del locale, non deve essere considerato come separazione tra i quadri e i generatori.

12.2.9

Le sbarre principali devono normalmente essere suddivise in almeno due parti che devono essere connesse per mezzo di un interruttore automatico o altri mezzi appropriati.

Per quanto praticamente realizzabile, il collegamento dei gruppi elettrogeneratori e di ogni altra apparecchiatura duplicata deve essere egualmente suddiviso tra le parti. Sistemazioni equivalenti possono essere permessi a soddisfazione dell'Amministrazione.

12.3 - SORGENTE DI EMERGENZA DI ENERGIA ELETTRICA

12.3.1

Deve essere prevista una sorgente di emergenza di energia elettrica indipendente.

12.3.2

La sorgente di emergenza di energia elettrica, le apparecchiature di trasformazione della energia ad essa associate, se esistenti, la sorgente temporanea di emergenza di energia elettrica , il quadro di emergenza ed il quadro per l'illuminazione di emergenza, devono essere sistemati al di sopra della linea di galleggiamento corrispondente alle condizioni finali di allagamento di cui al Cap. 2, e devono essere operabili e prontamente accessibili in tali condizioni.

12.3.3

L'ubicazione della sorgente di emergenza di energia elettrica e delle apparecchiature di trasformazione dell'energia ad essa associate, se esistenti, della sorgente di emergenza temporanea di energia elettrica, del quadro di emergenza e dei quadri per l'illuminazione elettrica di emergenza, rispetto alla sorgente principale di energia elettrica, alle apparecchiature di trasformazione dell'energia da essa associate, se esistenti, ed al quadro principale deve essere tale da assicurare, che un incendio o altro incidente nei locali contenenti la sorgente principale di energia elettrica, le apparecchiature di trasformazione dell'energia ad essa associate, se esistenti, ed il quadro principale o in qualsiasi locale macchine non interferiscano con l'alimentazione, il comando e la distribuzione della energia elettrica di emergenza. Per quanto possibile, il locale che contiene la sorgente di emergenza di energia elettrica, le apparecchiature di trasformazione dell'energia ad essa associate, se esistenti, la sorgente di emergenza temporanea di energia elettrica e il quadro di emergenza non deve essere adiacente a delimitazioni dei locali macchine principali o a quei locali che contengono la sorgente principale di energia elettrica, le apparecchiature di trasformazione ad essa associate, se esistenti, o il quadro elettrico principale.

12.3.4

Purché siano prese adeguate misure per salvaguardare in tutte le circostanze l'indipendenza del funzionamento in emergenza, il generatore di emergenza se previsto, può essere impiegato, eccezionalmente e per brevi periodi, per alimentare circuiti non di emergenza.

12.3.5

Gli impianti di distribuzione devono essere sistemati in maniera tale che i circuiti di alimentazione dalle sorgenti principali e di emergenza siano separati sia verticalmente che orizzontalmente quanto più possibile.

12.3.6

La sorgente di emergenza di energia elettrica può essere un generatore o una batteria di accumulatori, che devono soddisfare rispettivamente alle norme seguenti:

(1) Quando la sorgente di emergenza di energia elettrica è un generatore, esso deve:
- *(1.1) essere condotto da un idoneo motore primo con una alimentazione indipendente di combustibile avente un punto di infiammabilità che soddisfa le norme di 7.1.2.2;*
- *(1.2) essere avviato automaticamente a seguito della mancanza di alimentazione elettrica dalla sorgente principale di energia elettrica e deve essere connesso automaticamente al quadro di emergenza; i servizi indicati in 12.7.5 o 12.8.3 devono quindi essere commutati sul gruppo elettrogeneratore di emergenza. L'impianto di avviamento automatico e le caratteristiche del motore primo devono essere tali da consentire che il generatore di emergenza possa portare il suo pieno carico nominale il più rapidamente possibile, per quanto possa realizzarsi in condizioni di sicurezza, purché entro un limite massimo di 45 s; e*
- *(1.3) essere provvista di una sorgente di emergenza temporanea di energia elettrica in accordo con 12.7.5 o 12.8.3.*

(2) Quando la sorgente di emergenza di energia elettrica e una batteria di accumulatori. essa deve essere capace di:
- *(2.1) portare il carico elettrico di emergenza senza essere ricaricata, mantenendo la tensione della batteria per tutto il periodo di scarica entro il 12% al di sopra o al di sotto della sua tensione nominale;*
- *(2.2) connettersi automaticamente al quadro di emergenza nel caso di mancanza della sorgente principale di energia elettrica; e*
- *(2.3) alimentare immediatamente almeno servizi specificati in 12.7.5 o 12.8.3.*

12.3.7

Il quadro elettrico di emergenza deve essere sistemato il più vicno possibile alla sorgente di emergenza di energia elettrica.

12.3.8

Quando la sorgente di emergenza di energia elettrica è un generatore, il quadro di emergenza deve essere sistemato nello stesso locale del generatore, a meno che la condotta del quadro di emergenza sia da ciò ostacolata.

12.3.9

Nessuna batteria di accumulatori sistemata in accordo con il presente Capitolo deve essere ubicata nello stesso locale del quadro di emergenza. In un luogo adeguato nel compartimento-operativo dell'unità deve essere montato un indicatore che indichi quando le batterie costituenti la sorgente di emergenza di energia elettrica o la sorgente di emergenza temporanea di energia elettrica di cui in 12.3.6 (1) (1.3), stanno scaricandosi.

12.3.10

Il quadro di emergenza deve essere alimentato, durante il normale funzionamento, dal quadro principale per mezzo di una linea di alimentazione di interconnessione che deve essere adeguatamente protetta sul quadro principale contro sovraccarico e corto circuito e che deve essere automaticamente scollegata sul quadro di emergenza a seguito della mancanza della sorgente principale di energia elettrica. Quando l'impianto è previsto per alimentazione inversa, la linea di alimentazione di interconnessione deve anche essere protetta sul quadro di emergenza almeno contro corto circuito. La avaria del quadro di emergenza quando impiegato in una condizione diversa dall'emergenza non deve mettere a rischio il funzionamento dell'unità.

12.3.11

Al fine di assicurare una pronta disponibilità della sorgente di emergenza di energia elettrica, devono essere previsti, se necessario, dispositivi per sconnettere automaticamente circuiti non di emergenza dal quadro di emergenza, per assicurare che l'energia sia disponibile ai circuiti di emergenza.

12.3.12

Il generatore di emergenza ed il suo motore primo ed ogni batteria di accumulatori di emergenza devono essere progettati e sistemati in modo da assicurare che essi funzionino alla piena potenza nominale sia quando l'unità è diritta che quando è inclinata trasversalmente o longitudinalmente, in accordo con 9.1.12 incluso ogni caso di danno considerato nel Cap. 2 o si trova in qualsiasi combinazione di angoli entro tali limiti.

12.3.13

Quando sono installate batterie di accumulatori per l'alimentazione di servizi di emergenza occorre prevedere dispositivi per la loro carica in loco per mezzo di alimentazione affidabile di bordo. I dispositivi di carica devono essere progettati per permettere l'alimentazione dei servizi indipendentemente dal fatto che la batteria sia o non sia sotto carica. Devono essere previsti mezzi per rendere minimo il rischio di sovraccarico o sovrariscaldamento delle batterie. Deve essere prevista una efficace ventilazione.

12.4 - AVVIAMENTO DEI GRUPPI ELETTROGENERATORI DI EMERGENZA

12.4.1

I gruppi elettrogeneratori di emergenza devono essere idonei a venire prontamente avviati nella condizione di macchina fredda alla temperatura di 0°C. Qualora ciò sia praticamente non realizzabile o qualora possano ragionevolmente incontrarsi temperature inferiori alla suddetta, si devono prevedere mezzi di riscaldamento in modo da assicurare un pronto avviamento dei gruppi elettrogeneratori.

12.4.2

Ogni gruppo elettrogeneratore di emergenza deve essere equipaggiato con dispositivi di avviamento capaci di accumulare energia per almeno tre avviamenti consecutivi. La sorgente di energia immagazzinata deve essere protetta per rendere impossibile un suo completo esaurimento per l'azione dell'impianto di avviamento automatico a meno che non sia provvisto un secondo mezzo indipendente di avviamento. Deve esservi una seconda sorgente di energia per tre ulteriori avviamenti entro 30 minuti a meno che possa essere dimostrato che l'avviamento a mano è efficace.

12.4.3

L'energia accumulata deve essere mantenuta in ogni istante, come segue:

(1) gli impianti di avviamento elettrici ed idraulici devono essere mantenuti in carica dal quadro di emergenza;

(2) gli impianti di avviamento ad aria compressa possono essere mantenuti in carica dai recipienti di aria compressa principali o ausiliari, attraverso una idonea valvola di non ritorno o per mezzo di un compressore d'aria di emergenza che, se azionato elettricamente, deve essere alimentato dal quadro di emergenza;

(3) tutti i dispositivi per avviamento, carica ed accumulo di energia devono essere ubicati nel locale del generatore di emergenza. Tali dispositivi non devono essere usati per scopi diversi da quello del funzionamento del gruppo generatore di emergenza. Ciò non esclude l'alimentazione al recipiente d'aria compressa del gruppo elettrogeneratore di emergenza, dall'impianto d'aria compressa principale o ausiliario, attraverso la valvola di non ritorno sistemata nel locale del generatore di emergenza.

12.5 - GOVERNO E STABILIZZAZIONE

12.5.1

Quando il governo e/o la stabilizzazione dell'unità sono essenzialmente dipendenti da un unico dispositivo come nel caso di un solo timone o pylon che a sua volta è esso stesso dipendente dalla continua disponibilità di energia elettrica, esso deve essere alimentato da almeno due circuiti indipendenti, uno dei quali deve essere derivato o dalla sorgente di emergenza di energia elettrica o da una sorgente indipendente di energia ubicata in una posizione tale da non essere influenzata da un incendio o un allagamento interessante la sorgente principale di energia. La mancanza di una qualsiasi alimentazione non deve comportare alcun rischio per l'unità o i passeggeri durante la commutazione sulla alimentazione alternativa e i mezzi di commutazione devono soddisfare le norme di 5.2.5.

Questi circuiti devono essere provvisti della protezione contro il cortocircuito e di un allarme di sovraccarico.

12.5.2

Può essere prevista la protezione contro sovracorrenti, nel qual caso essa deve essere tarata ad una valore non inferiore a due volte la corrente di pieno carico del motore o del circuito protetti e deve essere realizzata in modo

da permettere il passaggio di correnti di avviamento appropriate, con un margine ragionevole.

Se è usata una alimentazione trifase vi deve essere un allarme che segnali la mancanza di una qualunque delle fasi in una posizione prontamente osservabile nel compartimento operativo dell'unità.

12.5.3

Quando tali sistemi non sono essenzialmente dipendenti dalla continua disponibilità di energia elettrica, ma è installato almeno un impianto alternativo non dipendente da energia elettrica, l'impianto energizzato o comandato elettricamente può essere alimentato da un circuito singolo protetto in accordo con 12.5.2.

12.5.4

Le norme dei Capitoli 5 e 16 per l'alimentazione del sistema di controllo direzionale e del sistema di stabilizzazione del"unità devono essere soddisfatte.

12.6 - PRECAUZIONI CONTRO LA FOLGORAZIONE, L'INCENDIO ED ALTRI PERICOLI DI NATURA ELETTRICA

12.6.1

12.6.1.1

Le parti metalliche esposte delle macchine o delle apparecchiature elettriche che non sono destinate ad essere in tensione ma che, in condizioni di guasto, possono andare in tensione devono essere collegate a massa, a meno che le macchine o le apparecchiature siano:
- *(1) alimentate ad una tensione non superiore a 55 V in corrente continua o a 55 V in corrente alternata (valore efficace tra i conduttori); non sono ammessi, per ottenere tale tensione, autotrasformatori; o*
- *(2) alimentate ad una tensione non superiore a 250 V per mezzo di trasformatori di isolamento di sicurezza che alimentino una sola utenza; o*
- *(3) costruite secondo il principio del doppio isolamento.*

12.6.1.2

Per le apparecchiature elettriche portatili da impiegare in spazi ristretti o eccezionalmente umidi ove possano esistere particolari pericoli dovuti a condizioni di isolamento verso massa particolarmente sfavorevoli, l'Amministrazione può richiedere precauzioni addizionali contro la folgorazione.

12.6.1.3

Ogni apparecchiatura elettrica deve essere costruita ed installata in modo da non provocare danni quando viene maneggiata o toccata in modo normale.

12.6.2

I quadri principale e di emergenza devono essere sistemati in modo che sia consentito facilmente l'accesso necessario agli strumenti ed alle apparecchiature, senza pericolo per il personale. I lati ed il retro e, se necessario, il fronte dei quadri devono essere opportunamente protetti. Parti in tensione esposte aventi tensioni verso massa che superano una tensione che deve essere stabilita dall'Amministrazione non devono essere sistemati sul fronte dei detti quadri. Dove necessario devono esservi, sul fronte e sul retro del quadro, tappeti isolanti o grate isolanti (carabottini).

12.6.3

Per ogni sistema di distribuzione, sia primario che secondario, per forza, riscaldamento o illuminazione, che non abbia connessioni a massa, deve esservi un dispositivo capace di controllare con continuità lo stato di isolamento verso massa e dare un'indicazione ottica e acustica per valori di isolamento eccessivamente bassi. Per sistemi di distribuzione secondari di limitate estensione l'Amministrazione può accettare un dispositivo per la verifica manuale dello stato di isolamento.

12.6.4 - Cavi e cablaggio

12.6.4.1

Eccetto ove sia ammesso dall'Amministratore in circostanze speciali, tutti i rivestimenti e le armature metalliche dei cavi devono essere elettricamente continui e connessi a massa.

12.6.4.2

Tutti i cavi elettrici e le condutture elettriche esterni alle apparecchiature devono essere almeno del tipo "non propagante la fiamma" e devono essere installati in modo da non sminuire le loro proprietà originali di non propagazione della fiamma. Dove necessario per particolari applicazioni, l'Amministrazione può permettere l'impiego di cavi speciali, come quelli a radio frequenza; che non soddisfino a quanto sopra.

12.6.4.3

Cavi e condutture che alimentano servizi essenziali o di emergenza per forza, illuminazione, comunicazioni interne o segnalazioni, devono per quanto possibile seguire percorsi lontani da locali macchine e dai loro cofani e altre zone ad elevato rischio di incendio Se possibile, tutti questi cavi devono essere posizionati in maniera tale da impedire che essi siano resi inutilizzabili dal riscaldamento delle paratie che può essere provocato da un incendio in uno spazio adiacente.

12.6.4.4

Ove cavi installati in luoghi pericolosi introducano rischio di incendio o di esplosione nel caso di un guasto elettrico nei luoghi stessi, devono essere prese speciali precauzioni contro tali rischi, a soddisfazione dell'Amministrazione.

12.6.4.5

I cavi e le condutture devono essere installati e sostenuti in modo da impedire sfregamenti o altri danni.

12.6.4.6

Le terminazioni e le giunzioni in tutti i conduttori devono essere fatte in modo da mantenere inalterate le proprietà originali elettriche, meccaniche, di non propagazione della fiamma e, se necessario, di resistenza al fuoco del cavo.

12.6.5

12.6.5.1

Ogni circuito separato deve essere protetto contro corto circuito e sovraccarico, eccetto nei casi ammessi in 12.5 od ove l'Amministrazione possa eccezionalmente permettere soluzioni diverse.

12.6.5.2

Per ogni circuito deve essere permanentemente indicata la portata o la appropriata taratura dell'apparecchio di protezione contro il sovraccarico, nel luogo in cui l'apparecchio è installato.

12.6.5.3

Quando il dispositivo di protezione è un fusibile deve essere posizionato a valle dell'interruttore per la sconnessione del circuito protetto.

12.6.6

Le apparecchiature di illuminazione devono essere sistemate in modo da impedire sovratemperature che potrebbero essere dannose ai cavi ed alle condutture e da impedire che i materiali circostanti si riscaldino eccessivamente.

12.6.7

Tutti i circuiti di illuminazione e di forza che terminano in un locale dove sia contenuto combustibile o in un locale da carico devono essere provvisti di apparecchi di interruzione multipolari, sistemati fuori del locale, per scollegare detti circuiti.

12.6.8

12.6.8.1

Le batterie di accumulatori devono essere sistemate in maniera adeguata e i locali destinati alle batterie devono essere adeguatamente costruiti ed efficacemente ventilati.

12.6.8.2

Apparecchiature elettriche od altre apparecchiature che possono costituire sorgente di ignizione di vapori infiammabili non devono essere permesse nei locali sopra indicati, eccetto quanto ammesso in 12.6.9.

12.6.8.3

Non si devono installare batterie di accumulatori nei locali alloggio per l'equipaggio.

12.6.9

Non devono essere installate apparecchiature elettriche in locali dove possano accumularsi miscele infiammabili, inclusi i locali destinati specificatamente alle batterie di accumulatori, in depositi di pitture, in magazzini per acetilene o in spazi similari, a meno che, a soddisfazione dell'Amministrazione, le dette apparecchiature non siano:

(1) essenziali per fini operativi;
(2) di un tipo che non provochi l'ignizione delle miscele in questione;
(3) idonee ad essere installate nello spazio considerato; e
(4) opportunamente certificate per impiego sicuro in presenza di polveri, vapori o gas ai quali possano essere esposte.

12.6.10

Le seguenti norme addizionali da (1) a (7) devono essere soddisfatte e le norme da (8) a (13) devono essere soddisfatte anche per unità a scafo non metallico:

(1) Le tensioni di distribuzione dell'energia elettrica nell'unità possono essere sia in corrente continua che in corrente alternata e non devono superare:
  (1.1) 500 V per forza, cottura e riscaldamento ed altre apparecchiature permanentemente connesse; e
  (1.2) 250 V per luce, comunicazione interne e prese a spina.

  L'amministrazione può accettare tensioni più elevate per propulsione.
(2) Per la distribuzione di energia elettrica devono essere impiegati sistemi a 2 conduttori, a 3 conduttori o a 4 conduttori isolati. Quando applicabile devono essere anche soddisfatte le norme di 7.5.6.4 o 7.5.6.5.
(3) Devono essere previsti dispositivi efficaci per togliere tensione a ciascun circuito e sottocircuito ed a tutti gli apparati per necessità di prevenire pericoli.
(4) Le apparecchiature elettriche devono essere progettate in maniera tale che la possibilità di toccare accidentalmente parti in tensione, parti rotanti o in movimento, così come pure superfici calde che possano causare ustioni o determinare un incendio sia ridotta al minimo.
(5) Le apparecchiature elettriche devono essere adeguatamente fissate. La probabilità di incendio o conseguenze dannose provocate da danni alle apparecchiature elettriche deve essere ridotta ad un minimo accettabile.
(6) Il valore nominale o la adeguata taratura dei dispositivi di protezione contro il sovraccarico per ciascun circuito devono essere permanentemente indicate nel luogo in cui è installato il dispositivo di protezione.
(7) Quando non è praticamente possibile provvedere dispositivi elettrici di protezione per certi cavi alimentati da batterie, p.e. entro i compartimenti destinati alle batterie e nei circuiti di avviamento dei motori, le lunghezze di cavo non protetto devono essere mantenute il più corte possibile e devono essere presi speciali accorgimenti per minimizzare il rischio di guasti, p.e. l'impiego di cavi unipolari con una guaina addizionale sull'isolamento di ciascuna anima e con terminali ricoperti.
(8) Al fine di minimizzare il rischio di incendio, danni alla struttura, scosse elettriche e interferenze radio dovute a fulmini o scariche elettrostatiche, tutte le parti metalliche dell'unità devono essere metallicamente connesse una all'altra per quanto possibile tenendo conto degli effetti di corrosione galvanica tra metalli diversi, in modo da formare un sistema elettrico continuo idoneo per il ritorno a massa delle apparecchiature elettriche e per mettere in contatto l'unità con l'acqua quando si trova in mare. La connessione metallica di componenti isolati entro la struttura non è generalmente necessaria eccetto che per le casse per il combustibile.
(9) Ciascuna stazione d'imbarco del combustibile deve essere provvista di mezzi per la connessione metallica delle apparecchiature d'imbarco combustibile all'unità.

(10)Le tubazioni metalliche capaci di generare cariche elettrostatiche dovute al flusso dei liquidi e dei gas devono essere connesse in modo tale da essere elettricamente continue per tutta loro lunghezza e devono essere adeguatamente collegate a massa.

(11)I conduttori primari provvisti per le correnti di scarica dei fulmini devono avere una sezione minima di 50 mm² in rame o un'equivalente portata di corrente di scarica in alluminio.

(12)I conduttori secondari provvisti per l'equalizzazione delle scariche elettrostatiche, la connessione metallica tra una parte e l'altra o per le apparecchiature etc, ma che non portano le correnti di scarico dei fulmini devono avere una sezione minima di 6,5 mm² in rame o una equivalente portata di corrente di scarica in alluminio.

(13)La resistenza elettrica tra gli oggetti connessi metallicamente e la struttura di base non deve superare 0.05 ohms, salvo che non possa essere dimostrato che una piu elevata resistenza non provochi pericolo. Tutto il sistema di connessione metallica deve avere una sezione sufficiente da portare la massima corrente che è probabile gli venga imposta senza eccessiva caduta di tensione.

PARTE B - PRESCRIZIONI PER LE UNITA' DA PASSEGGERI

12.7 - GENERALITA'

12.7.1

Per gli utenti duplicati di servizi essenziali deve essere provvista separazione e duplicazione dell'alimentazione elettrica. Durante il funzionamento normale l'impianto puo essere connesso allo stesso sistema di sbarre, ma devono essere previste sistemazioni per una semplice separazione dello stesso. Ciascun impianto deve essere in grado di alimentare tutte le apparecchiature necessarie per mantenere il comando della propulsione, il governo, la stabilizzazione, la navigazione, l'illuminazione e la ventilazione e consentire l'avviamento del più grande motore elettrico con qualunque carico. Può essere permessa la sconnessione automatica per eccessivo carico degli utenti non essenziali.

12.7.2

Quando la sorgente principale di energia elettrica è ubicata in due o più compartimenti non adiacenti, ciascuno dei quali ha un suo impianto autonomo, inclusa la distribuzione di energia e di sistemi di comando, completamente indipendente l'uno dall'altro e tale che un incendio o altro incidente in uno degli spazi non influisca sulla distribuzione di energia dagli altri spazi od ai servizi richiesti da 12.7.3 o 12.7.4 le norme di 12.3.1, 12.3.2 e 12.3.4 possono essere considerate soddisfatte senza la richiesta di una sorgente di emergenza di energia elettrica addizionale purchè:

(1) vi sia almeno un gruppo elettrogeneratore che soddisfi le norme di 12.3.12 e di potenza sufficiente da soddisfare le norme di 12.7.3 o 12.7.4 in almeno ciascuno dei due spazi non adiacenti;

(2) Le sistemazioni richieste in ciascuno spazio siano equivalenti a quelle richieste da 12.3.6.1, da 12.3.7 a 12.3.11 e da 12.4 cosicché la sorgente di energia elettrica sia disponibile sempre per i servizi richiesti da 12.7.3 o 12.7.4;

(3) I gruppi generatori e i loro impianti autonomi siano installati in maniera tale che uno di essi possa essere ancora operabile dopo un danno o un allagamento in ogni altro compartimento.

12.7.3

Per le unità di categoria A la sorgente di emergenza di energia elettrica deve essere capace di alimentare simultaneamente i seguenti servizi:

(1) Per un periodo di 5 ore l'illuminazione di emergenza:
- *(1.1) delle posizioni di riposo delle sistemazioni di salvataggio;*
- *(1.2) di tutte le vie di sfuggita come corridoi, scale, uscite dai locali alloggio e servizio, punti d'imbarco etc.;*
- *(1.3) dei locali pubblici;*
- *(1.4) dei locali macchina e dei principali locali di generazione di emergenza comprese le loro posizioni di comando;*
- *(1.5) delle stazioni comando;*
- *(1.6) delle posizioni di deposito degli equipaggiamenti da vigile del fuoco; e*
- *(1.7) delle macchine di governo.*

(2) Per un periodo di 5 ore:
- *(2.1) i fanali principali di navigazione eccetto i fanali di non governo;*
- *(2.2) gli impianti per le comunicazioni interne di tipo elettrico per gli annunci ai passeggeri e all'equipaggio richiesti durante l'evacuazione;*
- *(2.3) l'impianto di rivelazione incendio e di allarme generale e allarme incendio e a comando manuale; e*
- *(2.4) dispositivi di comando a distanza per gli impianti di estinzione incendio, se elettrici.*

(3) Per un periodo di 4 ore il funzionamento intermittente:
- *(3.1) delle lampade di segnalazioni diurne, se non hanno una alimentazione indipendente da una loro batteria di accumulatori; e*
- *(3.2) il fischio dell'unità se elettrico.*

(4) Per un periodo di 5 ore:
- *(4.1) le sistemazioni radio dell'unità e gli altri carichi come prescritti in 14.12.2*
- *(4.2) la strumentazioni ed i comandi essenziali alimentate elettricamente per il macchinario di propulsione se non sono disponibili per tali dispositivi sorgenti alternative di energia; e*

(5) Per un periodo di 12 ore: i fanali di non governo; e

(6) Per un periodo di 10 minuti:
- *(6.1) le manovre di potenza per i dispositivi di comando direzionali inclusi quelli richiesti per dirigere la spinta avanti e addietro, a meno che non vi sia una alternativa manuale accettabile da parte dell'Amministrazione in accordo con 5.2.3.*

12.7.4

Per le unità di Categoria B l'energia elettrica disponibile deve essere sufficiente ad alimentare tutti quei servizi che sono essenziali per la sicurezza in una condizione di emergenza ponendo particolare attenzione a quei servizi che possono essere fatti funzionare contemporaneamente. la sorgente di emergenza di energia elettrica deve essere capace di alimentare contemporaneamente almeno i seguenti servizi per i periodi sotto specificati, se essi dipendono per il loro funzionamento da una sorgente elettrica, tenendo presenti le correnti di avviamento e la natura transitoria di alcuni carichi:

(1) Per un periodo di 12 ore l'illuminazione di emergenza:
   (1.1) delle posizioni di riposo delle sistemazioni di salvataggio;
   (1.2) di tutte le vie di sfuggita come corridoi, scale, uscite dai locali alloggio e servizio, punti d'imbarco etc;
   (1.3) dei compartimenti per passeggeri;
   (1.4) dei locali macchina e dei principali locali di generazione di emergenza comprese le loro posizioni di comando;
   (1.5) delle stazioni comando;
   (1.6) delle posizioni di deposito degli equipaggiamenti da vigile del fuoco; e
   (1.7) delle macchine di governo.

(2) Per un periodo di 12 ore:
   (2.1) i fanali di navigazione e le altre luci richieste dalle vigenti Norme Internazionali per prevenire gli abbordi in mare
   (2.2) gli impianti per le comunicazioni interne di tipo elettrico per gli annunci ai passeggeri e all'equipaggio richiesti durante l'evacuazione;
   (2.3) l'impianto di rivelazione incendio e di allarme generale e allarme incendio a comando manuale; e
   (2.4) dispositivi di comando a distanza per gli impianti di estinzione incendio, se elettrici;

(3) Per un periodo di 4 ore il funzionamento intermittente:
   (3.1) delle lampade di segnalazioni diurne, se non hanno una alimentazione indipendente da una loro batteria di accumulatori; e
   (3.2) il fischio dell'unità se elettrico.

(4) Per un periodo di 12 ore:
   (4.1) le apparecchiature per la navigazione prescritte dal Cap. 13 quando tale prescrizione non e ragionevole o praticamente realizzabile, l'Amministrazione può dispensare da questa norma le unità aventi stazza lorda inferiore alle 5000 ton;
   (4.2) la strumentazione ed i comandi essenziali alimentati elettricamente per il macchinario di propulsione se non sono disponibili sorgenti alterative di energia per tali dispositivi;
   (4.3) una delle pompe da incendio prescritte da 7.7.8.1;
   (4.4) la pompa sprinkler e la pompa per impianti ad acqua spruzzata se previste;
   (4.5) la pompa di sentina di emergenza e tutte le apparecchiature essenziali per il funzionamento delle valvole di sentina comandate a distanza con alimentazione elettrica come prescritto dal Cap. 10;
   (4.6) le sistemazioni radio dell'unità e gli altri carichi come prescritti in 14.12.2;

(5) Per un periodo di mezz'ora:
   (5.1) tutte le porte stagne per le quali il Cap. 2 prescrive che siano azionate da energia elettrica unitamente ai loro indicatori e segnali d'allarme;

(6) Per un periodo di 10 minuti:
   (6.1) le manovre di potenza per i dispositivi di comando direzionali inclusi quelli richiesti per dirigere la spinta avanti e addietro, a meno che non vi sia una alternativa manuale accettabile da parte dell'Amministrazione in accordo con 5.2.3.

12.7.5 - Sorgente di emergenza temporanea di energia elettrica

La sorgente di emergenza temporanea di energia elettrica prescritta dal paragrafo 12.3.6 (1) (1.3) può essere costituita da una batteria di accumulatori, ubicata adeguatamente per essere impiegata in una condizione di emergenza, che deve funzionare, senza essere ricaricata, mantenendo la tensione della batteria per tutto il periodo di scarica entro il 12% al di sopra o al di sotto della sua tensione nominale e che deve avere capacità sufficiente, ed essere provvista di sistemazioni tali, da alimentare automaticamente, in caso di mancanza sia della sorgente principale di energia elettrica che di quella di emergenza, almeno i seguenti servizi, se essi dipendono per il loro funzionamento da una sorgente elettrica:

(1) per mezz'ora:
   (1.1) i carichi specificati in 12.7.3 (1), (2) e (3) o in 12.7.4 (1), (2) e (3);

(2) rispetto alle porte stagne:
   (2.1) l'energia per azionare le porte stagne, ma non necessariamente tutte le porte contemporaneamente, a meno che non vi sia una sorgente temporanea indipendente di energia immagazzinata. La sorgente di energia deve avere capacità sufficiente per il funzionamento di ciascuna porta almeno per tre volte, cioè chiusura-apertura-chiusura con una inclinazione contraria di 15°;
   (2.2) l'energia per i circuiti di comando, indicazione e allarme per le porte stagne per mezz'ora.

12.7.6

Le norme di 12.7.5 possono essere considerate soddisfatte senza l'installazione di una sorgente temporanea di emergenza di energia elettrica se ciascun servizio richiesto da quel paragrafo ha un'alimentazione indipendente per il periodo specificato da batterie di accumulatori adeguatamente ubicate per essere impiegate per una condizione di emergenza. L'alimentazione dell'energia di emergenza alla strumentazione ed ai comandi per l'impianto di propulsione e direzionale deve essere continua (senza interruzioni).

12.7.7

Nelle unità di categoria A aventi locali pubblici di limitata estensione possono essere accettate apparecchiature di illuminazione di emergenza dei tipi descritti in 12.7.9 (1) come soddisfacenti le norme di 12.7.3 (1) e 12.7.5 (1) (i), purchè sia raggiunto un adeguato livello di sicurezza.

12.7.8

Devono essere previsti mezzi per la prova periodica dell'impianto di emergenza completo compresi gli utenti di emergenza richiesti da 12.7.3 o 12.7.4 e 12.7.5 ed essi devono comprendere la prova delle sistemazioni per l'avviamento automatico.

12.7.9

In aggiunta all'illuminazione di emergenza richiesta nei punti da 12.7.3 (1), 12.7.4 (1) e 12.7.5 (1), su tutte le unità con locali di categoria speciale:

(1) Tutti i locali pubblici e corridoi passeggeri devono essere muniti di illuminazione elettrica supplementare che possa funzionare per almeno tre ore dopo l'inter-

ruzione di tutte le altre sorgenti di energia elettrica e in qualsiasi condizione di sbandamento. L'illuminazione provvista deve essere tale che si possa vedere con facilità come raggiungere ai mezzi di sfuggita. La sorgente di energia dell'illuminazione supplementare deve essere costituita da batterie di accumulatori ubicate entro le apparecchiature di illuminazione che siano continuativamente mantenute sotto carica, quando praticamente realizzabile dal quadro di emergenza. In alternativa può essere accettato dall'Amministrazione qualunque altro mezzo di illuminazione che sia almeno egualmente efficace. L'illuminazione supplementare deve essere tale che ogni guasto della lampada sia immediatamente visibile. Tutte le batterie di accumulatori devono essere sostituite ad intervalli stabiliti sulla base della vita di servizio prevista nelle condizioni ambientali cui esse sono soggette durante l'esercizio; e

(2) una lampada portatile funzionante con batteria ricaricabile deve essere sistemata in tutti i corridoi dei locali equipaggio, locali per la ricreazione e in tutti i locali di lavoro che sono normalmente occupati, a meno che non sia installato un sistema di illuminazione di emergenza supplementare, come richiesto da (1).

12.7.10

Gli impianti di distribuzione devono essere sistemati in modo tale che un incendio in qualunque zona principale di incendio non interferisca con i servizi essenziali per la sicurezza in qualunque altra zona. Questa norma è soddisfatta se i circuiti di alimentazione principali e di emergenza che attraversano ogni zona sono separati il più possibile sia verticalmente che orizzontalmente.

PARTE C - PRESCRIZIONI PER LE UNITA' DA CARICO

12.8 - GENERALITA'

12.8.1

Per gli utenti duplicati di servizi essenziali deve essere provvista separazione e duplicazione dell'alimentazione elettrica. Durante il funzionamento normale questi utenti possono essere connessi allo stesso sistema di sbarre, direttamente o tramite quadri di distribuzione o raggruppamenti di avviatori ma deve essere separabile per mezzo di dispositivi di sconnessione rimovibili o altri mezzi idonei. Ciascun sistema di sbarre deve essere in grado di alimentare tutte le apparecchiature necessarie per mantenere il comando della propulsione, il governo, la stabilizzazione, la navigazione, l'illuminazione e la ventilazione e consentire l'avviamento del più grande motore elettrico con qualunque carico. Tuttavia, tenendo conto di 12.1.2 puo essere accettata una riduzione parziale della capacità di operare rispetto al funzionamento normale. Può essere accettata la connessione al quadro di emergenza di utenti non duplicati dei servizi essenziali direttamente o tramite quadri di distribuzione. Può essere permessa la sconnessione automatica per eccessivo carico degli utenti non essenziali.

12.8.2 - Sorgente di emergenza di energia elettrica

12.8.2.1

Quando la sorgente principale di energia elettrica è ubicata in due o più compartimenti non adiacenti, ciascuno dei quali ha un suo impianto autonomo, inclusa la distribuzione di energia e di sistemi di comando, completamente indipendente l'uno dall'altro e tale che un incendio o altro incidente in uno degli spazi non influisca sulla distribuzione di energia dagli altri od ai servizi richiesti da 12.8.2.2 le norme di cui in 12.3.1, 12.3.2 e 12.3.4 possono essere considerate soddisfatte senza la richiesta di una sorgente di emergenza di energia elettrica addizionale purchè:

(1) vi sia almeno un gruppo elettrogeneratore che soddisfi le norme di 12.3.12 e di potenza sufficiente a soddisfare le norme di 12.8.2.2 in almeno ciascuno dei due spazi non adiacenti;

(2) le sistemazioni richieste in ciascuno spazio siano equivalenti a quelle richieste da 12.3.6.1, da 12.3.7 a 12.3.11 e da 12.4 cosicché la sorgente di energia elettrica sia disponibile sempre per i servizi richiesti da 12.8.2;

(3) i gruppi generatori di cui in (1) e i loro impianti autonomi siano installati in accordo con 12.3.2.

12.8.2.2

L'energia elettrica disponibile deve essere sufficiente ad alimentare tutti quei servizi che sono essenziali per la sicurezza in una condizione di emergenza ponendo particolare attenzione a quei servizi che possono essere fatti funzionare contemporaneamente. La sorgente di emergenza di energia elettrica deve essere capace di alimentare contemporaneamente almeno i seguenti servizi per i periodi sotto specificati, se essi dipendono per il loro funzionamento da una sorgente elettrica, tenendo presenti le correnti di avviamento e la natura transitoria di alcuni carichi:

(1) Per un periodo di 12 ore l'illuminazione di emergenza:
- *(1.1) delle posizioni di riposo delle sistemazioni di salvataggio;*
- *(1.2) di tutte le vie di sfuggita come corridoi, scale, uscite dai locali alloggio e servizio, punti d'imbarco etc;.*
- *(1.3) dei locali pubblici; se previsti;*
- *(1.4) dei locali macchina e dei principali locali di generazione di emergenza comprese le loro posizioni di comando;*
- *(1.5) delle stazioni comando;*
- *(1.6) delle posizioni di deposito degli equipaggiamenti da vigile del fuoco; e*
- *(1.7) delle macchine di governo.*

(2) Per un periodo di 12 ore:
- *(2.1) i fanali di navigazione e le altre luci richieste dalle vigenti Norme Internazionali per prevenire gli abbordi in mare;*
- *(2.2) Gli impianti per le comunicazioni interne di tipo elettrico per gli annunci richiesti durante l'evacuazione;*
- *(2.3) impianto rivelazione incendio e di allarme generale e allarme incendio a comando manuale; e*
- *(2.4) dispositivi di comando a distanza per gli impianti di estinzione incendio, se elettrici.*

(3) Per un periodo di 4 ore il funzionamento intermittente:

(3.1) delle lampade di segnalazioni diurne, se non hanno una alimentazione indipendente da una loro batteria di accumulatori; e

(3.2) il fischio dell'unità se elettrico.

(4) Per un periodo di 12 ore:

(4.1) le apparecchiature per la navigazione prescritte dal Cap. 13 quando tale prescrizione non è ragionevole o praticamente realizzabile, l'Amministrazione può dispensare da questa norma le unità aventi stazza lorda inferiore alle 5000 ton;

(4.2) la strumentazione ed i comandi essenziali alimentati elettricamente per il macchinario di propulsione se non sono disponibili per tali dispositivi sorgenti alternative di energia;

(4.3) una delle pompe da incendio prescritte da 7.7.8.1;

(4.4) la pompa sprinkler e la pompa per impianti ad acqua spruzzata se previste;

(4.5) la pompa di sentina e di emergenza e tutte le apparecchiature essenziali per il funzionamento delle valvole di sentina comandate a distanza con alimentazione elettrica come prescritto dal Cap. 10; e

(4.6) le sistemazioni radio dell'unità e gli altri carichi come prescritti in 14.12.2.

(5) Per un periodo di 10 minuti:

(5.1) gli azionamenti di potenza per i dispositivi di comando direzionali inclusi quelli richiesti per dirigere la spinta avanti e addietro, a meno che non vi sia una alternativa manuale accettabile da parte dell'Amministrazione in accordo con 5.2.3.

12.8.2.3

Devono essere previsti dispositivi per la prova periodica dell'impianto di emergenza completo compresi gli utenti di emergenza richiesti da 12.8.2.2 e la prova delle sistemazioni per l'avviamento automatico.

12.8.2.4

Quando la sorgente di emergenza di energia elettrica è un generatore, deve essere prevista una sorgente di emergenza temporanea di energia elettrica in accordo al par. 12.8.3 a meno che l'impianto di avviamento automatico e le caratteristiche del motore primo, siano tali da permettere che il generatore di emergenza porti il pieno carico il più rapidamente e il più sicuramente possibile, entro un massimo di 45 s.

12.8.3 - Sorgente di emergenza temporanea di energia elettrica

La sorgente di emergenza temporanea di energia elettrica prescritta dal par. 12.8.2.4 può essere costituita da una batteria di accumulatori, ubicata adeguatamente per essere impiegata in una condizione di emergenza, che deve funzionare, senza essere ricaricata, mantenendo la tensione della batteria per tutto il periodo di scarica entro il 12% al di sopra o al di sotto della sua tensione nominale e che deve avere capacità sufficiente, ed essere provvista di sistemazioni tali, da alimentare automaticamente, in caso di mancanza sia della sorgente principale di energia elettrica che di quella di emergenza, almeno i seguenti servizi, se essi dipendono per il loro funzionamento da una sorgente elettrica:

(1) 1 per mezz'ora:

(1.1) i carichi specificati in 12.8.2.2 (1), (2) e (3);

(2) rispetto alle porte stagne:

(2.1) l'energia per azionare le porte stagne, ma non necessariamente tutte le porte contemporaneamente, a meno che non vi sia una sorgente temporanea indipendente di energia immagazzinata. La sorgente di energia deve avere capacità sufficiente per il funzionamento di ciascuna porta almeno per tre volte, cioè chiusura-apertura-chiusura con una inclinazione contraria di 15°; e

(2.2) l'energia per i circuiti di comando, indicazione e allarme per le porte stagne per mezz'ora.

Cap. 13 - APPARECCHIATURE DI NAVIGAZIONE

13.1 - NAVIGAZIONE (GENERALITA')

13.1.1

Il presente Capitolo tratta soltanto le apparecchiature relative alla navigazione delle unità che non riguardano disgiuntamente la sicurezza di funzionamento dell'unità stessa. I seguenti paragrafi rappresentano le prescrizioni minime per una normale e sicura navigazione a meno che non sia dimostrato all'Amministrazione che un livello equivalente di sicurezza è ottenuto con altri mezzi.

13.1.2

Le apparecchiature di navigazione e la loro installazione devono essere a soddisfazione dell'Amministrazione.

13.2 - BUSSOLE

13.2.1

L'unità deve essere provvista di una bussola magnetica capace di funzionare senza alimentazione elettrica e che possa essere usata allo scopo di mantenere la rotta. La bussola deve essere montata in un'apposita chiesuola contenente i prescritti dispositivi di compensazione e deve essere adatta alle caratteristiche di moto e di velocità dell'unità.

13.2.2

La rosa della bussola o la ripetitrice devono poter essere facilmente lette dalla posizione dalla quale l'unità è normalmente pilotata.

13.2.3

Ciascuna bussola magnetica deve essere appropriatamente compensata e la sua tabella o curva delle deviazioni residue deve essere disponibile in ogni momento.

13.2.4

L'installazione della bussola magnetica o dell'elemento magnetico sensibile deve essere fatta con attenzione in modo da eliminare o minimizzare per quanto praticamente possibile le interferenze magnetiche.

13.2.5

Le unità da passeggeri certificate per portare fino a 100 passeggeri devono, oltre alla bussola richiesta in 13.2.1, essere provvisti di uno strumento adatto alle caratteristiche di velocità e alla zona di navigazione dell'unità. in grado di fornire la direzione della prora con una precisione superiore a quella fornita da una bussola magnetica.

13.2.6

Le unità da carico e da passeggeri certificate per portare più di 100 passeggeri devono, oltre alla bussola richiesta in 13.2.1, essere provviste di una girobussola, adatta alle caratteristiche di moto e di velocità e alla zona di navigazione dell'unità.

13.3 - MISURA DELLA VELOCITA' E DELLA DISTANZA

13.3.1

L'unità deve essere dotata di un apparecchio per la misura della velocità e della distanza salvo quando non sia disponibile alcun apparecchio capace di funzionare a tutte le velocità operative dell'unità.

13.3.2

Gli apparecchi per la misura della velocità e della distanza installati su unità con apparecchi automatici di ausilio alla estrapolazione grafica dei rilevamenti radar, devono essere capaci di misurare la velocità e la distanza in acqua.

13.4 - ECOSCANDAGLI

13.4.1

Le unità non anfibie devono essere dotate di un ecoscandaglio in grado di dare un'indicazione della profondità dell'acqua con un sufficiente grado di precisione quando l'unità è in condizione di dislocamento.

13.5 - INSTALLAZIONI RADAR

13.5.1

Le unità devono essere fornite di almeno un radar stabilizzato in azimuth funzionante in banda X (3 cm).

13.5.2

Le unità da 500 ton di stazza lorda e oltre o le unità certificate per portare più di 450 passeggeri devono essere provviste di almeno 2 installazioni radar. Un secondo radar può anche essere richiesto in unità di meno di 500 ton di stazza lorda o certificate per portare 450 passeggeri o meno quando le condizioni ambientali lo richiedano.

13.5.3

Almeno un radar deve essere fornito di mezzi per il tracciamento che siano efficaci almeno come un dispositivo di tracciamento a riflessione.

13.5.4

Devono essere previsti adeguati mezzi di comunicazioni fra l'osservatore radar e la persona che è al comando dell'unità al momento.

13.5.5

Ciascuna installazione radar provvista deve essere adatta per la velocità per la quale l'unità è prevista operare, e per le caratteristiche di moto e le condizioni ambientali normalmente incontrate.

13.5.6

Ciascuna installazione radar deve essere installata in modo da essere esente, per quanto possibile, da vibrazioni.

13.6 - SISTEMI DI POSIZIONAMENTO ELETTRONICO

13.6.1

Qualora la zona di navigazione dell'unità ad alta velocità sia servita da un affidabile sistema fisso di riferimento elettronico, l'unità deve essere provvista di mezzi per stabilire la sua posizione usando tale sistema.

13.7 - INDICATORE DELLA VELOCITA' DI ACCOSTATA E DELL'ANGOLO DI BARRA

13.7.1

Deve essere provvisto un indicatore della velocità di accostata a meno che l'Amministrazione non stabilisca diversamente. Devono essere provvisti mezzi per allertare l'operatore quando la velocità di accostata massima, di progetto, sta per essere raggiunta.

13.7.2

Le unità devono essere provviste di un indicatore dell'angolo di barra. Nelle unità senza timone l'indicatore deve indicare la direzione della spinta.

13.8 - ALTRI AUSILI ALLA NAVIGAZIONE

13.8.1

Le informazioni fornite dai sistemi di navigazione devono essere indicate in modo tale che la probabilità di errore di lettura sia ridotta al minimo e devono essere tali da poter essere lette con una precisione ottimale.

13.9 - PROIETTORI

13.9.1

Le unità devono essere equipaggiate con almeno un proiettore adeguato alla ricerca comandabile dalla stazione operativa.

13.9.2

Deve essere provvista una lampada portatile da segnalazione capace di funzionare indipendentemente dalla rete elettrica di alimentazione principale dell'unità e mantenuta pronta per l'uso nella stazione di comando in ogni momento.

13.10 - APPARECCHI PER LA VISIONE NOTTURNA

13.10.1

Quando le condizioni operative richiedano l'impiego di un'apparecchio per il miglioramento della visione notturna tale apparecchio deve essere installato.

13.11 - SISTEMAZIONI PER IL GOVERNO E INDICATORI DI PROPULSIONE

13.11.1

Le sistemazioni per il governo devono essere progettate in modo che l'unità vada nella stessa direzione della ruota del timone, del tiller, del joystick o della leva di comando.

13.11.2

Le unità devono essere provviste di indicatori della direzione di moto del (dei) sistema di propulsione.

13.11.3

Le unità con postazioni di governo di emergenza devono essere provviste di sistemazioni per la lettura dell'indicazione della bussola da tali postazioni di governo di emergenza.

13.12 - AUSILI PER IL GOVERNO AUTOMATICO (PILOTA AUTOMATICO)

13.12.1

L'unità deve, se possibile, essere equipaggiata con un pilota automatico.

13.12.2

I mezzi per la segnalazione degli allarmi prescritti nei par. 3.1 e 3.2 della Risoluzione IMO A.342 (IX) "Raccommandation on performace standards for automatic pilots" possono essere omessi.

13.12.3

Deve essere provvisto un dispositivo di sorpasso manuale per passare dal modo di comando automatico a quello manuale.

13.13 - NORME DI FUNZIONAMENTO

13.13.1

Le apparecchiature oggetto del presente Capitolo devono essere di tipo approvato od omologato. Salvo quanto disposto in 13.13.2, tali apparecchiature devono essere in grado di fornire prestazioni non inferiori a quelle prescritte dalle norme adottate dall'Organizzazione.

13.13.2

Le apparecchiature installate prima dell'adozione da parte dell'Organizzazione delle norme relative alle loro prestazioni, possono essere esentate dalla piena rispondenza alle predette norme avendo debito riguardo ai criteri che l'Organizzazione potrebbe adottare.

Cap. 14 - RADIOCOMUNICAZIONI

14.1 - APPLICAZIONE

14.1.1

Il presente Capitolo si applica alle unità specificate in 1.3.1 e 1.3.2.

14.1.2

Il presente Capitolo non si applica alle unità soggette all'osservanza del presente Codice quando si trovano in navigazione nei Grandi Laghi dell'America del Nord comprese le acque che li collegano e le acque loro tributarie limitate a EST dall'uscita inferiore della Chiusa di St. Lambert a Montreal nella provincia di Quebec, Canada [1].

[1] Tali unità ai fini della sicurezza, sono soggette a speciali prescrizioni, riguardanti la radio, contenute nel relativo Accordo fra il Canada e gli Stati Uniti d'America.

14.1.3

Nessuna clausola del presente capitolo intende impedire l'impiego da parte di qualunque unità, mezzo di salvataggio o persona in pericolo, di qualunque mezzo a disposizione per attrarre l'attenzione, rendere nota la propria posizione e ottenere soccorso.

14.2 - TERMINI E DEFINIZIONI

14.2.1

Ai fini del presente capitolo, i termini che seguono hanno il significato qui appresso specificato:

(1) Comunicazioni da ponte a ponte: si intendono le comunicazioni di sicurezza fra unità e nave dalla posizione dalla quale le unità sono normalmente comandate.
(2) Ascolto continuo: si intende che l'ascolto radio in questione non può essere interrotto se non per brevi intervalli quando la capacità di ricezione dell'unità è impedita o bloccata da sue proprie trasmissioni o quando gli apparecchi sono in fase di manutenzione periodica o sotto verifica.
(3) Chiamata selettiva digitale (DSC): si intende una tecnica impiegante codici digitali che consentono alla stazione radio di stabilire un contatto e di trasmettere informazioni verso un'altra stazione o gruppo di stazioni, in ottemperanza alle relative raccomandazioni del Comitato Consultivo Internazionale delle Radiocomunicazioni (CCIR).
(4) Telegrafia a stampa diretta: si intendono tecniche di telegrafia automatica che soddisfano le relative raccomandazioni del Comitato Consultivo Internazionale delle Radiocomunicazioni (CCIR).
(5) Radiocomunicazioni di carattere generale: si intende il traffico di corrispondenza sia operativo che pubblico, fatta eccezione per i messaggi di pericolo, urgenza e sicurezza, trasmessi via radio.
(6) INMARSAT: si intende l'Organizzazione stabilita dalla Convenzione che istituisce l'Organizzazione Internazionale di Telecomunicazioni Marittime via satellite International Maritime Satellite Organization (INMARSAT) adottata il 3 settembre 1976.
(7) Servizio Internazionale NAVTEX: si intende trasmissione e ricezione automatica coordinata, sulla frequenza di 518 kHz. di informazioni di sicurezza marittima mediante l'uso della telegrafia automatica a banda stretta e con l'impiego della lingua inglese [1]
(8) Localizzazione: si intende l'individuazione di navi, imbarcazioni, aeroplani, unità o persone in pericolo.
(9) Informazioni di sicurezza marittima: si intendono avvisi per la navigazione-avvisi meteorologici, previsioni meteorologiche e altre trasmissioni di messaggi urgenti relativi alla sicurezza alle navi o alle unità.
(10) Servizio satellitare in orbita polare: si intende un servizio basato su satelliti orbitanti su orbita polare che riceve e ritrasmette allarmi di pericolo emessi da EPIRBs satellitari e che individua la loro posizione.
(11) Regolamento delle radiocomunicazioni: si intende il Regolamento delle radiocomunicazioni annesso, o considerato come annesso alla più recente Convenzione Internazionale delle Telecomunicazioni, in vigore in un qualsiasi momento.
(12) Area Marittima A1: si intende un'area entro la copertura radiotelefonica di almeno una stazione costiera VHF nella quale sia disponibile in permanenza la funzione di allarme DSC così come può essere definita da un Governo Contraente la Convenzione [3].
(13) Area Marittima A2: si intende un'area, esclusa l'area A1, entro la copertura radiotelefonica di almeno una stazione costiera MF nella quale sia disponibile in permanenza la funzione di allarme DSC, così come può essere definita da un Governo Contraente la Convenzione [2].
(14) Area Marittima A3: si intende un'area, escluse le aree marittime A1 e A2, entro la copertura di un satellite geostazionario INMARSAT, nella quale sia disponibile in permanenza la funzione di allarme.
(15) Area Marittima A4: si intende un'area esterna alle aree marittime A1, A2 ed A3.

[1] Si fa riferimento al manuale del NAVTEX approvato dall'Organizzazione.

[2] Si fa riferimento alla Risoluzione A.704(17) relativa ai servizi di radiocomunicazione del sistema globale di sicurezza e soccorso in mare (GMDSS) adottata dall'Organizzazione.

14.2.2

Tutti gli altri termini ed abbreviazioni che vengono usati nel presente Capitolo e che sono definiti nei Regolamenti delle radiocomunicazioni devono intendersi come definiti in tali Regolamenti.

14.3 - ESENZIONI

14.3.1

Si ritiene particolarmente auspicabile il non deviare dalle prescrizioni del presente capitolo. Ciononostante l'Amministrazione, in accordo con lo Stato del porto base può concedere esenzioni parziali o condizionate a singole unità per quanto concerne le prescrizioni di cui alle Regole da 14.6 a 14.10 purchè:

(1) queste unità soddisfino le esigenze funzionali di cui in 14.4 e
(2) l'Amministrazione abbia tenuto in considerazione gli effetti che tali esenzioni potrebbero avere sulla efficienza globale del servizio per la sicurezza di tutte le navi e unità veloci e delle navi in generale.

14.3.2

Un'esenzione può essere concessa in base al par. 14.3.1 solo:
(1) se le condizioni riguardanti la sicurezza sono tali da rendere la completa applicazione dei requisiti di cui agli Articoli da 14.6 a 14.10 irragionevole e non necessaria;
(2) in circostanze eccezionali, per un solo viaggio al di fuori dell'area, o delle aree marittime per le quali l'unità è equipaggiata; oppure
(3) prima del 1° febbraio 1999, qualora l'unità sia tenuta permanentemente fuori servizio entro un periodo di due anni dalla data prescritta in 14.1 per l'applicazione di una prescrizione di questo Capitolo.

14.3.3

Ciascuna Amministrazione deve sottoporre all'Organizzazione, non appena possibile, dopo il 1° gennaio di ciascun anno, un rapporto che riferisca di tutte le esenzioni concesse in base a 14.3.1 e 14.3.2 nel corso del precedente anno solare, specificando le ragioni per cui le esenzioni sono state concesse.

14.4 - PRESCRIZIONI FUNZIONALI

14.4.1

Ogni unità, durante la navigazione, deve essere in grado di:
(1) fatta riserva per quanto prescritto in 14.7.1(1) e 14.9.1(4.3), trasmettere allarmi di soccorso da nave a costa per mezzo di almeno due sistemi separati e indipendenti, utilizzanti ciascuno un servizio di radiocomunicazioni diverso;
(2) ricevere gli allarmi di soccorso da costa a nave;
(3) trasmettere e ricevere gli allarmi di soccorso da nave a nave;
(4) trasmettere e ricevere comunicazioni di coordinamento per la ricerca e il soccorso;
(5) trasmettere e ricevere comunicazioni in loco;
(6) trasmettere e, se previsto dalla Regola 13.5, ricevere segnali per la localizzazione [1];
(7) trasmettere e ricevere [2] informazioni per la sicurezza marittima;
(8) trasmettere e ricevere radiocomunicazioni di carattere generale a e da sistemi radio o reti a terra alle condizioni di cui in 14.14.7 e
(9) trasmettere e ricevere comunicazioni da ponte a ponte.

[1] Si fa riferimento alla Risoluzione A.614(15) adottata dall'Organizzazione relativa all'impiego a bordo di radar funzionanti nella banda di frequenza compresa tra 9003 e 9005 MHz.

[2] Si fa notare che l'unità potrebbe avere necessità di ricevere alcune informazioni relative alla sicurezza marittima durante la sua permanenza in porto.

14.5 - INSTALLAZIONI RADIO

14.5.1

Ogni unità deve essere dotata di installazioni radio capaci di soddisfare le prescrizioni funzionali stabilite in 14.4 per la durata del viaggio che si intende compiere e deve, a meno che non sia esentata in base ai requisiti di cui in 14.3, soddisfare le prescrizioni di 14.6 e, in base all'area o alle aree marittime per le quali naviga durante il viaggio che si intende effettuare le prescrizioni di cui in 14.7, 14.8, 14.9 o 14.10.

14.5.2

Ogni installazione radio deve:
(1) essere sistemata in modo che nessuna interferenza pericolosa di origine sia meccanica che elettrica o di altro tipo, possa compromettere il suo corretto funzionamento, che sia assicurata la compatibilità elettromagnetica e che sia evitata l'interazione pericolosa con altre apparecchiature e sistemi;
(2) essere situata in modo da assicurare il maggior grado possibile di sicurezza e disponibilità operativa;
(3) essere protetta contro gli effetti pericolosi dell'acqua, dalle temperature estreme, e da altre condizioni ambientali avverse;
(4) essere provvista di illuminazione elettrica affidabile e sistemata in modo permanente, indipendente dalle sorgenti principali di energia elettrica, per illuminare in modo adeguato i comandi relativi all'uso dell'installazione radio; e
(5) essere chiaramente contrassegnata con il nominativo di chiamata, l'identità della stazione dell'unità e, se applicabile, con gli altri codici relativi all'uso dell'installazione radio.

14.5.3

Il comando dei canali radiotelefonici VHF, richiesti al fine della sicurezza della navigazione, deve essere immediatamente disponibile sul ponte di comando, e comodamente raggiungibile dalla posizione di governo e, dove necessario, dovranno essere previsti dispositivi per consentire le radiocomunicazioni dalle ali di plancia. Per soddisfare l'ultima prescrizione possono essere usati apparecchi VHF portatili.

14.6 - APPARECCHIATURE RADIO - CRITERI GENERALI

14.6.1

Ogni unità deve essere dotata di:
(1) una installazione radio VHF capace di trasmettere e ricevere:
  (1.1) DSC sulla frequenza di 156.525 MHz (canale 70). Deve essere possibile avviare la trasmissione dell'allarme di soccorso sul canale 70 dalla posizione dalla quale l'unità viene normalmente comandata [1] e
  (1.2) radiotelefonia sulle frequenze di 156,300 MHz (canale 6), 156,650 MHz (canale 13) e 156.800 MHz (canale 16);
(2) una installazione radio in grado di mantenere un ascolto continuo in DSC sul canale 70 VHF, che può essere separato da, o combinato con, quello richiesto DA .1.1; [1]
(3) un risponditore radar in grado di operare sulla banda dei 9 GHz, che sia:
  (3.1) alloggiato in modo da poter essere facilmente impiegato; e
  (3.2) uno di quelli richiesti da 8.2.1.2 per i mezzi collettivi di salvataggio;
(4) un ricevitore capace di ricevere le trasmissioni del servizio internazionale NAVTEX qualora l'unità effettui viaggi in un'area qualsiasi provvista di servizio internazionale NAVTEX;
(5) attrezzature radio per la ricezione delle informazioni marittime di sicurezza con il sistema di chiamata di

gruppo potenziato INMARSAT [2], se l'unità effettua viaggi in zone coperte dall'INMARSAT, ma nelle quali è assente il servizio internazionale NAVTEX. Tuttavia, le unità che effettuano viaggi esclusivamente nelle aree dove esiste un servizio di informazioni di sicurezza marittima che impiega telegrafia a stampa diretta HF e che sono provviste di apparecchiature adatte alla ricezione di questo servizio, possono essere esentate dai requisiti di cui sopra [8].

(6) fatta riserva per quanto prescritto in 14.7.3 un radiofaro satellitare di emergenza in grado di indicare la posizione (EPIRB satellitare) [4] che dovrà essere:
- *(6.1) in grado di trasmettere un allarme di soccorso mediante il servizio di satelliti in orbita polare che operano sulla banda di 406 MHz, oppure, se l'unità effettua viaggi solo nelle aree con copertura INMARSAT, mediante il servizio dei satelliti geostazionari INMARSAT che operano nella banda di 1.6 GHz; [5]*
- *(6.2) installato in posizione facilmente accessibile;*
- *(6.3) liberabile manualmente con facilità, e tale da poter essere trasportato da una persona in un mezzo collettivo di salvataggio;*
- *(6.4) in grado di galleggiare se la nave affonda e di attivarsi automaticamente quando galleggia; e*
- *(6.5) attivabile manualmente.*

[1] Certe unità possono essere esentate da questa prescrizione (vedere 14.8.4, 14.9.4 e 14.10.2).

[2] Si fa riferimento alla risoluzione A.701(17) relativa alla presenza a bordo di ricevitori "Safety NET" per il sistema di chiamata di gruppo potenziato INMARSAT richiesto dal Sistema Globale di Sicurezza e Soccorso in Mare, adottata dall'Organizzazione.

[3] Si fa riferimento alla Raccomandazione relativa alla diffusione delle informazioni sulla sicurezza marittima, adottata dall'Organizzazione con Risoluzione A.705(17).

[4] Si fa riferimento alla risoluzione A.616(15) relativa alla capacità di rilevamento per la ricerca ed il soccorso, adottata dall'Organizzazione.

[5] Subordinatamente alla disponibilità di appropriati impianti di ricezione e processo a terra per ogni regione oceanica coperta da satelliti INMARSAT.

14.6.2

Fino al 1° febbraio 1999, o fino ad un'altra data che potrà essere stabilita dal Comitato per la Sicurezza Marittima, ogni unità deve essere dotata, in aggiunta, di una installazione radio costituita da un ricevitore di ascolto sulla frequenza di soccorso radiotelefonica in grado di ricevere sulla frequenza di 2182 kHz.

14.6.3

Fino al 1° febbraio 1999, ogni unità deve, ad eccezione di quelle che effettuano viaggi soltanto nell'Area Marittima A1, essere dotata del dispositivo per generare il segnale di allarme radiotelefonico sulla frequenza di 2182 kHz [1].

[1] Si fa riferimento alla risoluzione A.421(XI) concernente "Operational standards for radiotelephone alarm signal generations" adottata dall'Organizzazione.

14.6.4

L'Amministrazione può esentare le unità costruite a partire dal 1° febbraio 1997 dai requisiti prescritti in 14.6.2 e 14.6.3.

14.7 - APPARECCHIATURE RADIO - AREA MARITTIMA A1

14.7.1

Oltre a soddisfare le prescrizioni di cui in 14.6, ogni unità impiegata esclusivamente in viaggi in area marittima A1, deve essere dotata di una installazione radio capace di avviare una trasmissione di allarme da nave a costa dalla posizione dalla quale l'unità è normalmente comandata, operante sia:
- *(1) in VHF impiegando il DSC; questa prescrizione può essere soddisfatta dall'EPIRB prescritto in 14.7.3, sia installando l'EPIRB vicino alla posizione dalla quale la nave è normalmente comandata, che per mezzo di attivazione a distanza da tale posizione; oppure*
- *(2) attraverso il servizio satellitare in orbita polare su 406 MHz; questa prescrizione può essere soddisfatta dall'EPIRB satellitare previsto da 14.6.1(6), sia installando l'EPIRB satellitare vicino alla posizione dalla quale l'unità è normalmente comandata, che per mezzo di attivazione a distanza da tale posizione; oppure*
- *(3) in MF impiegando il DSC, se l'unità è impegnata in viaggi entro la copertura delle stazioni costiere in MF equipaggiate con DSC; oppure*
- *(4) in HF impiegando il DSC; oppure*
- *(5) attraverso il servizio satellitare geostazionario INMARSAT; questa prescrizione può essere soddisfatta:*
  - *(5.1) da una stazione terrestre di nave INMARSAT [12]; oppure*
  - *(5.2) dall'EPIRB satellitare previsto da 14.6.1(6) sia installando l'EPIRB satellitare vicino alla posizione dalla quale l'unità è normalmente comandata, che per mezzo di attivazione a distanza da tale posizione.*

[12] Questa prescrizione può essere soddisfatta dalle stazioni terrestri di nave INMARSAT capaci di comunicazioni di ricezione e trasmissione, come le stazioni terrestri di nave tipo Standard A e B (Risoluzione A.698(17)) o Standard C (Risoluzione A.663(16)). Salvo disposizione contraria, questa nota si applica a tutte le prescrizioni relative alle stazioni terrestri di nave INMARSAT prescritte in questo Capitolo.

14.7.2

L'installazione radio VHF prevista dal 14.6.1(1), deve essere anche capace di trasmettere e ricevere radiocomunicazioni di carattere generale in radiotelefonia.

14.7.3

Le unità impiegate esclusivamente in viaggi in area marittima A1 possono avere a bordo, al posto dell'EPIRB satellitare previsto da 14.6.1(6), un EPIRB che dovrà essere:
- *(1) capace di trasmettere un allarme di soccorso in VHF sul canale 70 impiegando il DSC, e di consentire l'individuazione per mezzo di un risponditore radar funzionante nella banda di 9 GHz;*
- *(2) installato in una posizione facilmente accessibile;*
- *(3) pronto per essere liberato manualmente, e adatto per essere portato da una persona dentro ad un mezzo collettivo di salvataggio;*
- *(4) capace di galleggiare liberamente se l'unità affonda e di attivarsi automaticamente durante il galleggiamento; e*
- *(5) capace di essere attivato manualmente.*

14.8 - APPARECCHIATURE RADIO - AREE MARITTIME A1 E A2

14.8.1

Oltre a soddisfare le prescrizioni di 14.6, ogni unità impegnata in viaggi oltre l'area marittima A1, ma restante entro l'area marittima A2, deve essere provvista di:

(1) una installazione radio in MF in grado di trasmettere e ricevere ai fini del soccorso e della sicurezza, sulle frequenze:
(1.1) 2187.5 kHz impiegando il DSC; e
(1.2) 2182 kHz impiegando la radiotelefonia;

(2) una installazione radio in grado di mantenere l'ascolto continuo con il DSC sulla frequenza di 2187.5 kHz, la quale può essere separata o combinata con quella prevista in 14.8.1(1.1); e

(3) mezzi per avviare la trasmissione di allarme di soccorso da nave a costa per mezzo di un servizio radio diverso da quello in MF operante sia:
(3.1) per mezzo del servizio satellitare in orbita polare su 406 MHz; questa prescrizione può essere soddisfatta dall'EPIRB satellitare previsto in 14.6.1(6), sia installando l'EPIRB satellitare vicino alla posizione dalla quale l'unità è normalmente comandata che per mezzo di attivazione a distanza da tale posizione; oppure
(3.2) in HF impiegando il DSC; oppure
(3.3) attraverso il servizio satellitare geostazionario INMARSAT; questa prescrizione può essere soddisfatta da:
- l'apparecchiatura specificata in 14.8.1(3.2); oppure
- l'EPIRB satellitare previsto in 14.6.1(6), o installando l'EPIRB satellitare vicino alla posizione dalla quale l'unità è normalmente comandata o per mezzo di attivazione a distanza da tale posizione.

14.8.2

Deve essere possibile avviare la trasmissione di allarme di soccorso per mezzo delle installazioni radio specificate in 14.8.1(1) e 14.8.1(3) dalla stazione comandata.

14.8.3

L'unità deve, inoltre, essere capace di trasmettere e ricevere radiocomunicazioni di carattere generale impiegando la radiotelefonia o la telegrafia a stampa diretta utilizzando:

(1) una installazione radio funzionante sulle frequenze di lavoro nelle bande comprese fra 1605 kHz e 4000 kHz oppure fra 4000 kHz e 27500 kHz. Questa prescrizione puo essere soddisfatta aggiungendo questa capacità nell'apparecchiatura prevista in 14.8.1(1); oppure

(2) una stazione terrestre di nave INMARSAT.

14.8.4

L'Amministrazione può esentare le unità costruite prima del 1° febbraio 1997, che siano impiegate esclusivamente in viaggi entro l'area marittima A2, dalle prescrizioni di cui in 14.6.1(1) e 14.6.1(2), purchè tali unità mantengano, se praticamente possibile, una guardia con ascolto continuo in VHF sul canale 16. Tale guardia deve essere tenuta dalla stazione di comando. Tale esenzione deve essere riportata nel permesso di operare da parte dello Stato del porto base.

14.9 - APPARECCHIATURE RADIO - AREE MARITTIME A1, A2 E A3

14.9.1

Oltre a soddisfare le prescrizioni di cui in 14.6, ogni unità impiegata in viaggi oltre le aree marittime A1 e A2, ma che resta entro l'area marittima A3 deve, se essa non soddisfa le prescrizioni di cui a 14.9.2, essere dotata di:

(1) una stazione terrestre di nave INMARSAT in grado di:
(1.1) trasmettere e ricevere comunicazioni di sicurezza e soccorso impiegando la telegrafia a stampa diretta;
(1.2) avviare e ricevere chiamate di soccorso con priorità;
(1.3) mantenere la guardia per allarmi di soccorso da costa a nave, includendo quelli destinati verso aree geografiche specificatamente definite;
(1.4) trasmettere e ricevere radiocomunicazioni di carattere generale, impiegando o la radiotelefonia o la telegrafia a stampa diretta; e

(2) una installazione radio in MF in grado di trasmettere e ricevere, a scopo di sicurezza e soccorso, sulle frequenze:
(2.1) 2187.5 kHz impiegando il DSC; e
(2.2) 2182 kHz impiegando la radiotelefonia; e

(3) una installazione radio in grado di mantenere l'ascolto continuo in DSC sulla frequenza di 2187.5 kHz, la quale può essere separata o combinata con quella prevista in 14.9.1(2.1); e

(4) mezzi per avviare la trasmissione di allarmi di soccorso da nave a terra per mezzo di un dispositivo radio operante:
(4.1) attraverso il servizio satellitare in orbita polare su 406 MHz; questa prescrizione può essere soddisfatta dall'EPIRB satellitare previsto in 14.6.1(6), sia installando l'EPIRB satellitare vicino alla posizione dalla quale l'unità è normalmente comandata, che per mezzo di attivazione a distanza da tale posizione; oppure
(4.2) in HF impiegando il DSC; oppure
(4.3) attraverso il servizio satellitare geostazionario INMARSAT, per mezzo di una stazione terrestre di nave addizionale o per mezzo dell'EPIRB satellitare previsto in 14.6.1(6), o installando l'EPIRB satellitare vicino alla posizione dalla quale l'unità è normalmente comandata o per mezzo di attivazione a distanza da tale posizione.

14.9.2

Oltre a soddisfare le prescrizioni di cui in 14.6, ogni unità impiegata in viaggi oltre le aree marittime A1 e A2, ma restante nell'area marittima A3, deve, se non soddisfa le prescrizioni di cui in 14.9.1 essere provvista di:

(1) una installazione radio MF/HF capace di trasmettere e ricevere ai fini del soccorso e della sicurezza su tutte le frequenze di sicurezza e soccorso nelle bande comprese fra 1605 kHz e 4000 kHz e fra 4000 kHz e 27500 kHz;
(1.1) impiegando il DSC;
(1.2) impiegando la radiotelefonia; e
(1.3) impiegando la telegrafia a stampa diretta; e

(2) *una apparecchiatura in grado di mantenere l'ascolto DSC sulle frequenze di 2187.5 kHz, 8414.5 kHz e almeno su una delle frequenze di sicurezza e soccorso DSC di 4207.5 kHz, 6312 kHz, 12577 kHz o 16804,5 kHz; in ogni momento, deve essere possibile selezionare una di queste frequenze di sicurezza e soccorso DSC. Questa apparecchiatura può essere separata o combinata con l'apparecchiatura prevista in 14.9.2(1); e*

(3) *mezzi per avviare la trasmissione di allarmi di soccorso da nave a terra, per mezzo di un servizio di radiocomunicazione diverso dalla HFfunzionante:*

(3.1) *attraverso il servizio satellitare in orbita polare su 406 MHz; questa prescrizione può essere soddisfatta dall'EPIRB satellitare prescritto in 14.6.1(6), o installando l'EPIRB satellitare vicino alla posizione dalla quale l'unità è normalmente comandata che per mezzo di attivazione a distanza da tale posizione; oppure*

(3.2) *attraverso il servizio satellitare geostazionario INMARSAT; questa prescrizione può essere soddisfatta:*

- *da una stazione terrestre di nave INMARSAT; oppure*
- *dall'EPIRB satellitare, prescritto in 14.6.1(6), sia installando l'EPIRB satellitare vicino alla posizione dalla quale l'unità è normalmente comandata o per mezzo di attivazione a distanza da tale posizione; e*

(4) *inoltre, le unità devono essere capaci di trasmettere e ricevere radiocomunicazioni di carattere generale impiegando radiotelefonia o telegrafia a stampa diretta per mezzo di una installazione radio operante in MF/HF funzionante sulle frequenze di lavoro nelle bande comprese fra 1605 kHz e 4000 kHz e fra 4000 kHz e 27500 kHz. Questa prescrizione può essere soddisfatta aggiungendo questa capacità nell'apparecchiatura prevista in 14.9.2(2).*

14.9.3

Deve essere possibile avviare trasmissioni di allarmi di soccorso per mezzo delle installazioni radio specificate in 14.9.1(1), 14.9.1(2), 14.9.1(4), 14.9.2(1), 14.9.2(3) dalla posizione dalla quale l'unità è normalmente comandata.

14.9.4

L'Amministrazione d'accordo con lo Stato del porto base può esentare le unità costruite prima del 1 febbraio 1997, e impegnate esclusivamente in viaggi entro le aree marittime A2 e A3, dalle prescrizioni in cui in 14.6.1(1.1) e 14.6.1(2) purchè tali unità mantengano, quando praticamente possibile, una guardia con ascolto continuo in VHF sul canale 16. Tale guardia deve essere tenuta dalla posizione dalla quale l'unità è normalmente comandata.

14.10 - APPARECCHIATURE RADIO - AREE MARITTIME A1, A2, A3 E A4

14.10.1

Oltre a soddisfare le prescrizioni di cui in 14.6, le unità impiegate in viaggi in tutte le aree marittime devono essere dotate delle installazioni radio e delle apparecchiature previste in 14.9.2, fatta eccezione per le apparecchiature previste in 14.9.2(3.2) che non possono essere accettate in alternativa a quelle richieste in 14.9.2(3.1), le quali devono sempre essere previste. Inoltre, le unità impegnate in viaggi in tutte le aree marittime devono soddisfare le prescrizioni di cui in 14.9.3.

14.10.2

L'Amministrazione d'accordo con lo Stato del porto base può esentare le unità costruite prima del 1° febbraio 1997, se impegnate esclusivamente in viaggi entro le aree marittime A2, A3 e A4, dalle prescrizioni di cui in 14.6.1(1) e 14.6.1(2) purchè tali unità mantengano, quando praticamente possibile, una guardia di ascolto continuo in VHF sul canale 16. Tale guardia deve essere tenuta dalla posizione dalla quale l'unita è normalmente comandata.

14.11 - ASCOLTI

14.11.1

Ogni unità, durante la navigazione, deve mantenere ascolto continuo:

(1) *sul canale VHF-DSC 70 se l'unità è dotata di una installazione radio VHF in accordo con 14.6.1(2);*

(2) *sulla frequenza di sicurezza e di soccorso DSC di 2187.5 kHz, se l'unità, in accordo con le prescrizioni di cui in 14.8.1(2) o 14.9.1(3), è dotata di installazione radio in MF;*

(3) *sulle frequenze di sicurezza e soccorso DSC di 2187,5 kHz e 8414,5 kHz e anche su almeno una delle frequenze di sicurezza e soccorso DSC di 4207,5 kHz, 6312 kHz, 12577 kHz oppure 16804,5 kHz in base all'ora del giorno e alla posizione geografica dell'unità, se essa, in accordo con le prescrizioni di cui in 14.9.2(2) o 14.10.1, è dotata di una installazione radio in MF/HF. Tale ascolto può essere mantenuto per mezzo di un ricevitore a scansione.*

(4) *Per allarmi di soccorso satellitari da costa a nave, se l'unità, in accordo con le prescrizioni di cui in 14.9.1(1) è dotata di una stazione terrestre di nave INMARSAT.*

14.11.2

Ogni unità, durante la navigazione, in base all'area nella quale sta navigando, deve mantenere l'ascolto radio per trasmissioni relative a informazioni sulla sicurezza marittima, sulla frequenza o sulle frequenze sulle quali tali informazioni vengono trasmesse.

14.11.3

Fino al 1° febbraio 1999 o fino ad altra data che potrà essere stabilita dal Comitato per la Sicurezza Marittima, ogni unità, durante la navigazione deve mantenere, quando praticamente possibile, un ascolto continuo sul canale VHF 16. Tale ascolto deve essere tenuto dalla posizione dalla quale l'unità è normalmente comandata.

14.11.4

Fino al 1° febbraio 1999 o fino ad altra data che potrà essere determinata dal Comitato per la Sicurezza Marittima, ogni unità avente l'obbligo di avere a bordo un ricevitore per ascolto radiotelefonico, aeve mantenere, durante la navigazione, un ascolto continuo sulla frequenza di soccorso radiotelefonica di 2182 kHz. Tale ascolto deve essere tenuto dalla posizione dalla quale l'unità e normalmente pilotata.

14.12 - SORGENTI DI ENERGIA ELETTRICA

14.12.1

Deve essere disponibile, in ogni momento, durante la navigazione dell'unità, una alimentazione di energia elettrica sufficiente per far funzionare le installazioni radio e per caricare tutte le batterie che fanno parte della sorgente di riserva di energia elettrica delle installazioni radio.

14.12.2

Su ciascuna unità devono essere provviste sorgenti di riserva e di emergenza di energia elettrica per alimentare le installazioni radio, allo scopo di assicurare le radiocomunicazioni di sicurezza e soccorso nel caso di guasto della sorgente principale di energia elettrica dell'unità. La sorgente di riserva di energia elettrica, deve essere in grado di far funzionare contemporaneamente l'installazione radio VHF prevista in 14.6.1(1) e, a seconda dell'area o delle aree marittime per le quali l'unità è equipaggiata, o l'installazione radio MF prevista in 14.8.1(1) o l'installazione radio MF/HF prevista in 14.9.2(1) o 14.10.1 oppure la stazione terrestre di nave INMARSAT prevista in 14.9.1(1) e ogni altro carico addizionale citato in 14.12.5 e 14.12.8 per almeno un'ora.

14.12.3

La sorgente di riserva di energia elettrica deve essere indipendente dall'energia per la propulsione e dall'impianto elettrico dell'unità.

14.12.4

Se, oltre alla installazione radio VHF, due o più delle altre installazioni radio di cui in 14.12.2, possono essere collegate alla sorgente di riserva di energia elettrica, esse deve essere in grado di alimentare contemporaneamente, per il periodo pertinente specificato in 14.12.2 l'installazione radio VHF e:

(1) tutte le altre installazioni radio che possono essere collegate alla sorgente di riserva di energia elettrica contemporaneamente; oppure
(2) se soltanto una di queste può essere collegata alla sorgente di riserva di energia elettrica contemporaneamente all'installazione radio VHF quella, fra le altre installazioni radio, che consuma più energia.

14.12.5

La sorgente di riserva di energia elettrica può essere usata per alimentare l'illuminazione elettrica prescritta in 14.5.2(4).

14.12.6

Qualora sia prevista una sorgente di riserva di energia elettrica costituita da una batteria o da batterie di accumulatori ricaricabili:

(1) deve essere provvisto un mezzo per la carica automatica di tali batterie, in grado di caricarle alla capacità minima richiesta entro 10 h; e
(2) la capacità della batteria o batterie deve essere controllata, usando un metodo adatto [1], ad intervalli non superiori a 12 mesi, quando l'unità non è in navigazione.

[1] Un metodo per controllare la capacità di una batteria di accumulatori, è quello di scaricare totalmente la batteria e di ricaricarla successivamente, usando la corrente e il periodo di normale funzionamento (per es. 10 h). Accertamenti delle condizioni di carica possono essere effettuati in ogni momento, ma quando l'unità è in mare devono essere effettuati senza scaricare eccessivamente la batteria.

14.12.7

La sistemazione e l'installazione delle batterie di accumulatori che costituiscono la sorgente di riserva di energia elettrica deve essere tale da assicurare:

(1) il massimo grado di servizio;
(2) una durata ragionevole;
(3) una sicurezza ragionevole;
(4) che la temperatura delle batterie rimanga entro i valori specificati dal Costruttore, sia sotto carica che in mantenimento; e
(5) che quando caricate totalmente, le batterie siano in grado di fornire almeno le ore di funzionamento minime previste in tutte le condizioni meteorologiche.

14.12.8

Se per assicurare il corretto funzionamento è necessario un ininterrotto flusso di informazioni dalle apparecchiature di navigazione, o da altre apparecchiature dell'unità, della installazione radio prevista in questo capitolo, devono essere previsti mezzi per assicurare la continuità di fornitura di tali informazioni nel caso di guasto della sorgente principale di energia elettrica o di quella emergenza dell'unità.

14.13 - NORME DI FUNZIONAMENTO

14.13.1

Le apparecchiature sono oggetto del presente capitolo devono essere di tipo approvato dall'Amministrazione. Tali apparecchiature devono essere conformi a norme di funzionamento appropriate che non siano inferiori a quelle adottate dall'Organizzazione [1].

[1] Si fa riferimento alle seguenti risoluzioni adottate dall'Assemblea dell'Organizzazione:

(1) Risoluzione A.525(13): "Performance standards for narrow-band direct-printing telegraph equipment for the reception of navigational and meteorological warnings and urgent information to ships."
(2) Risoluzione A.694(17): "General requirements for shipborne radio equipment forming part of the global maritime distress and safety system (GMDSS) and for electronic navigational aids."
(3) Risoluzione A.698(17): "Performance standards for ship earth stations capable of two-way communications"e risoluzione A.570(14): "Type approval of ship earth stations."
(4) Risoluzione A.609(15): "Performance standards for shipborne VHF radio installations capable of voice communication and digital selective calling."
(5) Risoluzione A.610(15): "Performance standards for shipborne MF radio installations capable of voice communication and digital selective calling."
(6) Risoluzione A.613(15): "Performance standards for shipborne MF/HF radio installations capable of voice communication, narrow-band direct-printing and digital selective calling."
(7) Risoluzione A.695(17): "Performance standards for float-free satellite emergency position-indicating radio beacons (EPIRBs) operating on 406 MHz (vedere anche la Risoluzione dell'assemblea A.696(17): "Type

approval of satellite emergency posizion-indicating radio beacons (EPIRBs) operating in the COSPAT-SARSAT system").

(8) *Risoluzione A.697(17): "Performance standards for survival craft radar trasponders for use in search and rescue operations."*

(9) *Risoluzione A.612(15): "Performance standards for float-free VHF emergency position-indicating radio beacons."*

(10) *Risoluzione A.663(16): "Performance standards for INMARSAT Standard-Cship earth stations capable of transmitting and receiving direct-printing communications" e risoluzione A.570(14): "Type Approval of ship earth stations."*

(11) *Risoluzione A.664(16): "Performance standards for enhanced group call equipment."*

(12) *Risoluzione A.661(16): "Performance standards for float-free satellite emergency position-indicating radio beacons operating through the geostationary INMARSAT satellite system on 1.6 GHz."*

(13) *Risoluzione A.662(16): "Performance standards for float-free release, and activation arrangements for emergency radio equipment."*

(14) *Risoluzione A.699(17): "System performance standard for the promulgation and co-ordination of maritime safety information using high-frequency narrow-band direct printing."*

(15) *Risoluzione A.700(17): "Performance standards for narrow-band direct printing telegraph equipment for the reception of navigational and meteorological warnings and urgent information to ships (MSI) by HF."*

14.14 - PRESCRIZIONI PER LA MANUTENZIONE

14.14.1

Le apparecchiature devono essere progettate in modo che le loro unità principali possano essere prontamente sostituite senza la necessità di nuove elaborate tarature o Regolazioni.

14.14.2

Per quanto possibile, le apparecchiature devono essere costruite e installate in modo che siano prontamente accessibili per l'ispezione e per la manutenzione a bordo.

14.14.3

Devono essere fornite informazioni adeguate per consentire l'uso corretto e la manutenzione delle apparecchiature tenendo in debito conto le Raccomandazioni dell'Organizzazione [1].

[1] Si fa riferimento alla Raccomandazione relativa alle prescrizioni generali per apparecchiature radio di navigazione facenti parte del Sistema Globale di Sicurezza e Soccorso in Mare e per gli aiuti alla navigazione elettronica adottata dall'Organizzazione con la risoluzione A.694(17).

14.14.4

Devono essere forniti strumenti adeguati e parti di ricambio per consentire la manutenzione delle apparecchiature.

14.14.5

L'Amministrazione deve assicurare che le apparecchiature radio prescritte dal presente Capitolo siano manutenzionate al fine di garantire la disponibilità delle funzioni specificate in 14.4 al fine di soddisfare le norme di funzionamento raccomandate per tali apparecchiature.

14.14.6

Su navi impegnate in viaggi nelle aree marittime A1 e A2, la disponibilità deve essere assicurata per mezzo di metodi quali la duplicazione degli apparecchi, la manutenzione a terra o la possibilità di effettuare la manutenzione elettronica in mare, oppure una combinazione di questi, così come accettato dall'Amministrazione.

14.14.7

Su navi impegnate in viaggi nelle aree marittime A3 e A4, la disponibilità di cui in 14.14.5 dovrà essere assicurata per mezzo di una combinazione di almeno due metodi quali la duplicazione dell'apparecchiatura, la manutenzione a terra o la possibilità di effettuare la manutenzione elettronica in mare così come accettato dall'Amministrazione, tenendo conto delle Raccomandazioni dell'Organizzazione [1].

[1] Le Amministrazioni dovranno tenere conto delle raccomandazioni adottate dall'Organizzazione con la risoluzione A.702(17) relativa alla guida per la manutenzione delle apparecchiature radio per il Sistema Globale di Sicurezza e Soccorso in Mare riferito alle aree marittime A3 e A4.

14.14.8

Tuttavia le unità che navigano solamente tra porti nei quali sono disponibili servizi idonei per la manutenzione a terra della stazioni radio e purchè nessun viaggio tra due di tali porti superi le sei ore, possono essere esentate dall'Amministrazione dalla prescrizione di adottare almeno due metodi di manutenzione. Per tali unità deve essere usato almeno un metodo di manutenzione.

14.14.9

Mentre debbono essere prese tutte le misure ragionevoli per mantenere le apparecchiature in efficienza allo scopo di assicurare i requisiti funzionali specificati in 14.4, il malfunzionamento delle apparecchiature destinate alle radiocomunicazioni di carattere generale prescritte in 14.4.8 non deve essere considerato ragione per ritenere l'unità non in grado di prendere il mare o per ritardare la partenza dell'unità in porti dove non siano prontamente disponibili servizi per la riparazione, purchè l'unità sia capace di svolgere tutte le funzioni di sicurezza e soccorso.

14.15 - PERSONALE RADIO

Ogni unità deve avere a bordo personale qualificato ai fini delle radiocomunicazioni per la sicurezza e il soccorso a soddisfazione dell'Amministrazione. Il personale deve essere in possesso dei certificati specificati nel Regolamento delle radiocomunicazioni come appropriato, uno qualsiasi di loro potrà essere designato come responsabile delle radiocomunicazioni nei casi di avvenimenti con richiesta di soccorso.

14.16 - REGISTRAZIONI RADIO

Deve essere tenuta una registrazione, a soddisfazione dell'Amministrazione e come prescritto nel Regolamento delle Radiocomunicazioni, di tutti gli episodi collegati con il servizio di radiocomunicazione che sembrino rilevanti ai fini della salvaguardia della vita umana in mare.

Cap. 15 - SISTEMAZIONE DEL COMPARTIMENTO OPERATIVO

15.1 - DEFINIZIONI

15.1.1

"Zona operativa" *è il compartimento operativo e quelle parti del mezzo ad esso adiacenti che si estendono sino a murata su entrambi i lati dell'unità.*

15.1.2

"Postazione operativa": *è una posizione dalla quale possono essere svolte una o più funzioni di bordo.*

15.1.3

"Postazione operativa di attracco": *è una zona allestita con i comandi necessari per le operazioni di attracco.*

15.1.4

"Controlli essenziali": *Tutti i sono tutti i sistemi di controllo necessari per manovrare in sicurezza l'unità inclusi quelli necessari nelle situazioni di emergenza.*

15.2 - GENERALITA'

15.2.1

Il progetto e la sistemazione dei locali dai quali l'equipaggio manovra l'unità devono essere tali da consentire agli operatori di svolgere i compiti di cui sono incaricati in modo corretto, che non richieda difficoltà, fatica o concentrazione irragionevoli, e da ridurre al minimo la possibilità di infortuni agli operatori stessi sia in condizioni normali che di emergenza.

15.3 - CAMPO VISIVO DEL COMPARTIMENTO OPERATIVO

15.3.1

La stazione operativa deve essere ubicata al di sopra di tutte le altre sovrastrutture in modo che gli operatori possano avere l'orizzonte sgombro per 360° dalla postazione operativa. Quando non sia praticamente possibile soddisfare i requisiti del presente paragrafo mediante una singola postazione operativa, la stazione operativa deve essere progettata in modo da ottenere la visuale dell'orizzonte libera per 360° utilizzando due postazioni operative combinate o qualsiasi altra sistemazione ritenuta adeguata dall'Amministrazione.

15.3.2

I settori ciechi devono essere ridotti al minimo sia in numero che in ampiezza e non impedire una visuale adeguata dalla stazione operativa sotto il profilo della sicurezza. Se i telai delle finestre devono essere rivestiti, questo non deve peggiorare le condizioni di visibilità dalla timoneria.

15.3.3

La somma dei settori ciechi presenti tra la proravia e i 22,5° a poppavia del traverso da entrambi i lati non deve eccedere in totale i 20°. Ogni singolo settore cieco non deve avere una ampiezza superiore a 5°. Tra due settori ciechi deve esistere un settore libero minimo di 10°.

15.3.4

Quando considerato necessario dall'Amministrazione, le condizioni di visibilità dalla postazione operativa devono essere tali da permettere agli ufficiali di rotta l'utilizzo da tale postazione di indicatori poppieri di rotta per il controllo di scia.

15.3.5

La visuale della superficie del mare dalla stazione operativa non deve essere preclusa per più di una lunghezza nave agli operatori seduti nelle rispettive postazioni, tra la proravia e i 90° al traverso da entrambi i lati indipendentemente da immersione, assetto e carichi sul ponte dell'unità.

15.3.6

Il campo visivo dalla postazione di attracco, nel caso la stessa sia ubicata lontano dalla stazione operativa, deve permettere ad un operatore di eseguire le operazioni di attracco in sicurezza.

15.4 - COMPARTIMENTO OPERATIVO

15.4.1

Il progetto e la disposizione del compartimento operativo compresa l'ubicazione e la sistemazione delle singole postazioni operative, deve garantire, per ciascuna funzione, il necessario campo visivo.

15.4.2

Il compartimento operativo dell'unità non deve essere utilizzato per funzioni diverse dalla navigazione, dalle comunicazioni o da altre funzioni connesse alla sicurezza operativa dell'unità, dei suoi motori, dei passeggeri e del carico.

15.4.3

Il compartimento operativo deve essere provvisto di una stazione operativa che accentri le funzioni di comando, navigazione, manovra e comunicazione e che possa ospitare in modo adeguato gli operatori necessari per il sicuro esercizio dell'unità.

15.4.4

La strumentazione ed i mezzi di navigazione, di manovra, di comando, di comunicazione e tutte le altre apparecchiature necessarie devono essere sistemate sufficientemente le une vicino alle altre in modo da permettere all'ufficiale in servizio ed ai suoi assistenti di disporre di tutte le informazioni e di utilizzare come richiesto gli apparati ed i comandi restando seduti nella loro postazione di lavoro. Se necessario, le apparecchiature e la strumentazione relative a queste funzioni devono essere duplicate.

15.4.5

Se nel compartimento operativo è prevista una postazione operativa specifica per il controllo dei dati caratteristici del motore, l'ubicazione e l'utilizzo della stessa non devono creare interferenze con le funzioni essenziali che devono essere svolte nella stazione operativa.

15.4.6

L'ubicazione delle apparecchiature radio non deve interferire con le funzioni essenziali di navigazione della stazione operativa.

15.4.7

Il progetto e la sistemazione del compartimento dal quale l'equipaggio manovra l'unità e le relative posizioni dei comandi principali devono essere stabilite in relazione al personale operativo previsto. Nei casi in cui si intenda ridurre al minimo il personale operativo, il progetto e la sistemazione dei controlli essenziali e di comunicazione devono essere riuniti in un centro di controllo operativo e di emergenza dal quale possano essere gestite tutte le situazioni operative di emergenza dal personale in modo che lo stesso non debba per nessun motivo lasciare il locale.

15.4.8

Le posizioni dei comandi essenziali e dei sedili devono essere tali da permettere che ogni operatore in servizio con il suo sedile opportunamente regolato, senza pregiudicare l'ottemperanza alle disposizioni di cui in 15.2, possa:
(1) procedere, senza alcuna interferenza, all'azionamento completo e senza limitazioni di tutti i comandi, sia singolarmente, sia in tutte le combinazioni di azionamento con altri comandi che possono verificarsi in pratica; e
(2) esercitare, in tutte le posizioni operative una forza adeguata per compiere le operazioni necessarie.

15.4.9

Quando un sedile in una stazione dalla quale l'unità può essere manovrata, sia stato regolato in modo soddisfacente per l'occupante, non è accettabile che lo stesso debba essere nuovamente regolato per azionare qualsiasi comando necessario per il controllo del mezzo.

15.4.10

Nelle unità in cui l'Amministrazione considera necessaria l'adozione di cinture di sicurezza da parte degli operatori deve essere possibile per gli stessi, con le cinture opportunamente allacciate, ottemperare alle disposizioni di cui in 15.4.4, fatta eccezione per quei comandi per i quali può essere dimostrata una necessità di utilizzo estremamente circoscritta e non correlabile a necessità legate a misure di sicurezza.

15.4.11

La stazione operativa integrata deve essere provvista della strumentazione necessaria a fornire informazioni tali da mettere in grado l'ufficiale in servizio ed i suoi assistenti di impostare in modo sicuro ed efficiente le funzioni di navigazione e di sicurezza del mezzo.

15.4.12

Adeguate sistemazioni devono essere previste per evitare che gli operatori di bordo possano essere disturbati dai passeggeri durante le loro funzioni.

15.5 - STRUMENTAZIONE E TAVOLO DA CARTEGGIO

15.5.1

Gli strumenti, i pannelli degli strumenti ed i dispositivi di comando devono essere montati su consoles o altre strutture adeguate tenendo presenti le esigenze operative, di manutenzione e logistiche. Questo non deve comunque precludere l'utilizzo di nuovi sistemi di comando e monitoraggio a condizione che gli stessi garantiscano prestazioni non inferiori a quelle previste in normative riconosciute.

15.5.2

La strumentazione deve essere disposta in modo razionale secondo una logica di funzione. Allo scopo di ridurre al minimo il rischio di confusione, devono essere evitate sistemazioni che prevedano possibilità di commutazione o di tacitazione dei segnali.

15.5.3

La strumentazione che deve essere utilizzata da tutti gli operatori di bordo deve essere ben visibile e poter essere letta con facilità:
(1) con il minimo spostamento dalle postazioni di lavoro degli stessi;
(2) con il minimo rischio di confusione in tutte le probabili condizioni operative.

15.5.4

Gli strumenti essenziali per manovrare in sicurezza l'unità devono essere chiaramente contrassegnati con ogni eventuale loro limitazione nel caso queste informazioni non siano fornite in modo palese agli operatori con altri mezzi. I pannelli degli strumenti relativi al comando di emergenza delle operazioni di messa a mare delle zattere di salvataggio e del sistema di protezione antincendio devono essere ubicati in una posizione separata e chiaramente definita all'interno dell'area operativa.

15.5.5

La strumentazione ed i dispositivi di comando devono essere provvisti di idonei mezzi di schermatura in modo da ridurre al minimo fenomeni di abbagliamento e riflessioni ed evitare che gli stessi possano essere oscurati per contrasto da sorgenti luminose intense.

15.5.6

La superficie del rivestimento della consoie e gli strumenti devono essere in colori scuri antiriflesso.

15.5.7

Gli strumenti e gli indicatori che forniscano informazioni ottiche a più di una persona, devono essere facilmente accessibili allo sguardo di tutti i normali utenti. Se questo non è possibile gli strumenti e gli indicatori devono essere duplicati.

15.5.8

Se ritenuto necessario dall'Amministrazione, il compartimento operativo deve essere dotato di un adeguato tavolo da carteggio. Deve essere previsto un idoneo sistema di illuminazione per le carte. Le luci del tavolo da carteggio devono essere schermate.

15.6 - ILLUMINAZIONE

15.6.1

Deve essere disponibile una illuminazione di intensità tale da permettere agli operatori di svolgere i loro compiti in modo adeguato sia in porto che in navigazione, di giorno e di notte. A causa di possibili guasti dell'impianto, si deve verificare solo una limitata riduzione dell'illuminazione degli strumenti e comandi essenziali.

15.6.2

Particolare cura deve essere posta ad evitare fenomeni quali riflessione ed abbagliamento all'interno dell'area operativa. Si devono evitare eccessivi contrasti di luminosità tra l'area di lavoro e le aree circostanti. Devono essere utilizzate superfici anti-riflesso od opache per ridurre al minimo i fenomeni di riverbero.

15.6.3

Il sistema di illuminazione deve avere un sufficiente grado di flessibilità in modo tale da permettere agli operatori la regolazione dell'intensità e della direzione dei segnali luminosi necessari nelle varie zone del compartimento operativo e dei singoli strumenti e sistemi di controllo.

15.6.4

Dove possibile, nelle aree e nei punti dove sono presenti apparecchiature che necessitano di illuminazione durante il loro funzionamento e tranne che per il tavolo da carteggio, si deve utilizzare luce di colore rosso per mantenere le condizioni di adattamento ottico all'oscurità.

15.6.5

Durante le ore di oscurità devono essere percettibili i segnali ottici degli indicatori e dei sistemi di comando.

15.6.6

Si richiama l'attenzione alle prescrizioni aggiuntive sull'illuminazione di cui in 12.7 e 12.8.

15.7 - FINESTRINI

15.7.1

Le divisioni tra i finestrini sistemati nella parte frontale, sui lati e sulle porte devono essere ridotte al minimo. Non devono essere sistemate divisioni immediatamente davanti alle stazioni operative.

15.7.2

Indipendentemente dalle condizioni atmosferiche deve essere fornita, a soddisfazione delle Amministrazioni, una buona visibilità attraverso i finestrini del compartimento operativo. I sistemi di pulizia dei finestrini devono essere sistemati in modo tale che nessuna possibile avaria degli stessi possa generare una riduzione del campo visivo tale da compromettere le possibilità operative del personale nella condotta del mezzo all'attracco.

15.7.3

Devono essere provvisti mezzi atti ad evitare che la visuale a proravia della stazione operativa non sia compromessa da bagliori dovuti alla luce solare. Non devono essere utilizzati vetri polarizzati nè colorati.

15.7.4

I finestrini del compartimento operativo devono essere dotati di inclinazione tale da evitare fenomeni di riflessione indesiderati.

15.7.5

Il materiale costituente le finestre deve essere tale da non rompersi in pericolosi frammenti quando lesionato.

15.8 - MEZZI DI COMUNICAZIONE

15.8.1

Devono essere provvisti mezzi di comunicazione necessari a consentire agli operatori di poter comunicare tra loro singolarmente e con ciascuna altra persona di bordo dell'unità, sia in condizioni normali che di emergenza.

15.8.2

Devono essere provvisti mezzi per la comunicazione tra il compartimento operativo ed i locali nei quali sono installati macchinari essenziali compreso le posizioni di governo di emergenza, indipendentemente dal fatto che gli stessi possano essere comandati sul posto o a distanza.

15.8.3

Devono essere provvisti mezzi di comunicazione tali da poter effettuare annunci e comunicazioni di sicurezza dalle stazioni di comando in tutte le aree alle quali possono accedere i passeggeri o l'equipaggio.

15.8.4

Devono essere provvisti mezzi tali da consentire la ricerca, la ricezione e la trasmissione dal compartimento operativo ai messaggi radio relativi alla sicurezza.

15.9 - TEMPERATURA E VENTILAZIONE

Il compartimento operativo deve essere dotato di adeguati sistemi di controllo della temperatura e della ventilazione.

15.10 - COLORI

I materiali di rivestimento all'interno del compartimento operativo devono avere colorazione tale da evitare fenomeni di riflessione.

15.11 - MISURE DI SICUREZZA

All'interno dell'area operativa non devono esistere sistemazioni pericolose per l'incolumità fisica degli operatori, devono essere previsti pavimentazioni con superfici antisdrucciolo in condizioni asciutte ed adeguati tientibene. Le porte devono essere dotate di sistemi che ne prevengano i movimenti quando le stesse siano aperte o chiuse.

Cap. 16 - SISTEMI DI STABILIZZAZIONE

16.1 - DEFINIZIONI

16.1.1

"Sistema di comando della stabilizzazione" *è un sistema il cui scopo è quello di stabilizzare i parametri principali del comportamento dell'unità: sbandamento, assetto, rotta e altezza (sull'acqua) e di controllare i movimenti dell'unità: rollio, beccheggio, imbardata e sussulto. Sono esclusi i sistemi non direttamente correlabili alla sicura conduzione dell'unità, ad es. sistemi di riduzione dei movimenti o di controllo dell'andatura.*

Gli elementi principali di un sistema di comando della stabilizzazione sono:

(1) dispositivi quali timoni, ali, alettoni, gonne, ventilatori, idrogetti, eliche orientabili ed inclinabili, pompe per il movimento di fluidi;

(2) dispositivi ad energia meccanica per l'azionamento di dispositivi di stabilizzazione; e

(3) apparecchiature di stabilizzazione per la raccolta e l'elaborazione dei dati per prendere decisioni e dare comandi, quali essere sensori, processori logici e sistemi di comando automatico di sicurezza.

16.1.2

"Autostabilizzazione" *dell'unità è la stabilizzazione garantita esclusivamente dalle sue caratteristiche intrinseche.*

16.1.3

"Stabilizzazione meccanica" *è una stabilizzazione realizzata mediante:*

(1) un impianto di comando automatico; o

(2) un impianto con comando manuale; o

(3) un impianto combinato che incorpora parti di impianti di stabilizzazione sia automatici sia comandati manualmente.

16.1.4

"Stabilizzazione aumentata" *è una combinazione di autostabilizzazione e di stabilizzazione meccanica.*

16.1.5

"Dispositivo di stabilizzazione" *è un dispositivo del tipo elencato in 16.1.1(1) mediante il quale vengono generate forze per il controllo della posizione dell'unità.*

16.1.6

"Sistema di comando automatico di sicurezza" *è una unità logica atta ad elaborare dati e prendere decisioni per mettere l'unità in condizione di dislocamento o in altra condizione sicura qualora si verifichi una situazione che possa comprometterne la sicurezza.*

16.2 - PRESCRIZIONI GENERALI

16.2.1

Gli impianti di stabilizzazione devono essere progettati in modo tale che in caso di avaria o malfunzionamento di uno qualsiasi dei dispositivi di stabilizzazione o delle apparecchiature, sia possibile assicurare il mantenimento dei principali parametri del moto dell'unità entro limiti di sicurezza con l'ausilio dei dispositivi di stabilizzazione in funzione, o di mettere l'unità nella condizione di dislocante o in altra condizione sicura.

16.2.2

In caso di avaria ad una apparecchiatura automatica o ad un dispositivo di stabilizzazione o al suo meccanismo di azionamento meccanico, i parametri del moto dell'unità devono rimanere entro limiti di sicurezza.

16.2.3

Unità dotate di impianto di stabilizzazione automatico devono essere provviste di sistema di comando automatico di sicurezza a meno che la ridondanza nell'impianto garantisca un livello equivalente di sicurezza. Quando l'unità sia provvista di un sistema di comando automatico di sicurezza, deve essere prevista la possibilità di sorpassare tale sistema e di eliminare il sorpasso dalla stazione operativa principale.

16.2.4

I parametri ed i livelli ai quali ogni comando automatico di sicurezza deve dare l'ordine di diminuire la velocità e portare l'unità alla condizione dislocante o in altra condizione sicura devono essere compatibili con i valori di sicurezza di inclinazione, assetto, imbardata ed alle combinazioni di assetto ed immersione appropriati per la particolare unità e per il suo servizio e tener conto delle possibili conseguenze dovute a mancanza di energia per la propulsione, il sostentamento o i dispositivi di stabilizzazione.

16.2.5

I parametri e il grado di stabilizzazione dell'unità forniti dall'impianto automatico di stabilizzazione devono essere idonei tenendo conto dello scopo e delle condizioni di esercizio dell'unità.

16.2.6

Le prescrizioni per i sistemi di comando ed i dispositivi di allarme sono stabilite nel Capitolo 11 e in in 15.3. L'analisi dei modi e degli effetti delle avarie deve comprendere i sistemi di stabilizzazione.

16.3 - SISTEMI DI CONTROLLO LATERALI E DELL'ALTEZZA

16.3.1

Le unità provviste di sistemi di comando automatici devono essere dotate di sistema di comando automatico di sicurezza. I possibili malfunzionamenti devono avere solo limitati effetti sull'operatività del sistema di comando automatico e devono poter essere rapidamente compensati dagli operatori.

16.3.2

I parametri ed i livelli ai quali qualsiasi sistema di comando automatico deve dare l'ordine di diminuire la velocità e portare l'unità, in sicurezza, alla condizione dislocante o in altra condizione sicura, devono tener conto dei livelli di sicurezza riportati in 2.4 dell'Annesso 3 e dei valori di sicurezza relativi ai movimenti appropriati al particolare tipo di unità ed al suo servizio.

16.4 - PROVE

16.4.1

I limiti dell'utilizzo in sicurezza di ciascun dispositivo del sistema di comando della stabilizzazione devono essere definiti in accordo alle procedure di prova e di verifica riportate nell'Annesso 8.

16.4.2

La procedura di prova deve definire, in accordo all'Annesso 8, tutti gli effetti negativi dal punto di vista della sicurezza conseguenti ad avarie non controllabili di qualsiasi dispositivo del sistema. Deve essere inserita nel manuale operativo dell'unità ogni indicazione su limitazioni operative che possono essere necessarie ad assicurare che i sistemi di sicurezza o le ridondanze dell'impianto mantengano inalterato il livello di sicurezza.

Cap. 17 - CONDOTTA, CONTROLLABILITA' E PRESTAZIONI

17.1 - GENERALITA'

La sicurezza operativa dell'unità in condizioni di servizio normale ed in situazioni di avaria alle attrezzature di un'unità a cui si applica il presente Codice deve essere dimostrata da prove in vera grandezza del prototipo. L'obbiettivo della prova è definire le informazioni da includere nel manuale operativo dell'unità, relativamente a:
(1) limitazioni di condotta e prestazioni;
(2) azioni da intraprendere nell'eventualità di avarie prestabilite; e
(3) limitazioni da osservare per una condotta sicura in conseguenza di avarie prestabilite.

17.2 - PROVA DI CONFORMITA'

Le informazioni su controllabilità e manovrabilità che devono essere contenute nel manuale operativo devono includere le caratteristiche di cui in 17.5, e la lista di parametri delle peggiori condizioni ipotizzate che influenzano la controllabilità e la manovrabilità in accordo con 17.6 ed i dati inerenti le prestazioni verificate, in accordo con l'Annesso 8.

17.3 - PESO E CENTRO DI GRAVITA'

La conformità ad ognuna delle prescrizioni riguardanti la condotta, la controllabilità e le prestazioni deve essere accertata per tutte le combinazioni di peso e posizione del centro di gravità che siano significative per la sicurezza operativa nel campo dei pesi fino a quello massimo ammissibile.

17.4 - EFFETTI DELLE AVARIE

Gli effetti di qualsiasi avaria che può verificarsi ai dispositivi per la condotta ed il comando, ai servizi o componenti (ad esempio alimentazione principale ed ausiliaria, aumento di assetto e stabilità) devono essere stabiliti in modo che possa essere mantenuto un grado di sicurezza di funzionamento dell'unità. Gli effetti di avarie riconosciute come critiche in accordo con l'Annesso 4 devono essere verificati secondo l'Annesso 8.

17.5 - CONTROLLABILITA' E MANOVRABILITA'

17.5.1

Nel manuale operativo dell'unità devono essere fornite istruzioni ai membri dell'equipaggio circa le azioni richieste e le limitazioni dell'unità conseguenti ad avarie prestabilite.

17.5.2

E' necessario assicurare che lo sforzo richiesto per manovrare i comandi nelle peggiori condizioni ipotizzate non sia tale che la persona ai comandi si affatichi o sia distratta, oltre il dovuto, a causa dallo sforzo necessario per mantenere il sicuro funzionamento dell'unità.

17.5.3

L'unità deve essere comandabile e capace di effettuare le manovre essenziali per la sua sicura condotta, fino alle condizioni critiche di progetto.

17.5.4

17.5.4.1

Nel determinare la sicurezza di un'unità per quanto riguarda la condotta, la controllabilità e le prestazioni, l'Amministrazione deve prestare particolare attenzione ai seguenti aspetti, durante il normale servizio e durante e dopo le avarie:
(1) straorzata;
(2) accostata;
(3) arresto in condizioni normali e di emergenza;
(4) stabilità rispetto ai tre assi nella condizione non-dislocante;
(5) assetto;
(6) flottamento;
(7) limiti alla potenza di sostentamento.

17.5.4.2

I termini di cui in 17.5.4.1(6) e (7) sono definiti come segue:
(1) "accostata" è la velocità di variazione di direzione di una unità alla sua massima velocità di esercizio, in condizioni specificate di mare e di vento;
(2) "flottamento" è un movimento involontario che causa un aumento prolungato di resistenza di un veicolo a cuscino d'aria in velocità, di solito associato ad un collasso parziale dell'impianto relativo al cuscino d'aria;
(3) "limiti alla potenza di sostentamento" sono i limiti imposti ai macchinari ed ai componenti che rendono possibile il sostentamento.

17.6 - VARIAZIONE DI SUPERFICIE OPERATIVA E DI CONDIZIONE OPERATIVA

Durante la transizione da un tipo di superficie operativa ad un'altra od a una condizione operativa ad un'altra, non si devono verificare pericolose variazioni di stabilità e controllabilità né un comportamento insicuro dell'unità.
Il comandante deve essere in possesso di informazioni riguardanti le variazioni delle caratteristiche di comportamento dell'unità durante la transizione da una condizione operativa all'altra.

17.7 - IRREGOLARITA' DELLA SUPERFICIE

I fattori che limitano la capacità dell'unità di operare su superfici inclinate, a gradini o discontinue devono essere determinati, quando applicabile, e resi disponibili al comandante.

17.8 - ACCELERAZIONE E DECELERAZIONE

Le più severe accelerazioni e decelerazioni possibili, dovute ad ogni avaria ipotizzabile, le procedure di arresto di emergenza o altre simili cause, devono essere tali, a soddisfazione dell'Amministrazione, da non mettere in pericolo le persone imbarcate sull'unità.

17.9 - VELOCITA'

Devono essere determinate le massime velocità di sicurezza, in funzione delle condizioni operative, della forza e della direzione del vento, e gli effetti di possibili avarie ad uno qualsiasi degli impianti di sostentamento o di propulsione, in acqua tranquilla, in mare tempestoso o su altre superfici, come appropriato al tipo di unità.

17.10 - PROFONDITA' MINIMA

Deve essere determinata la profondità minima necessaria e gli altri parametri necessari per l'esercizio in tutte le condizioni operative.

17.11 - DISTANZA TRA IL LEMBO INFERIORE DELLA STRUTTURA RIGIDA ED UNA SUPERFICIE PIANA

Per i veicoli anfibi, sostentati da un cuscino d'aria, deve essere determinata la distanza tra il lembo inferiore della struttura rigida e una superficie piana rigida.

17.12 - CONDOTTA NOTTURNA

Il programma delle prove deve comprendere condizioni sufficienti per valutare l'adeguatezza dell'illuminazione interna ed esterna e della visibilità, in condizioni di alimentazione di energia normale e di emergenza, durante le manovre di servizio, crociera ed ormeggio.

Cap. 18 - REQUISITI OPERATIVI

18.1 - CONTROLLO OPERATIVO DEL MEZZO

18.1.1

Il Certificato di Sicurezza per le unità veloci, l'autorizzazione all'esercizio delle unità veloci, o copie autenticate di essi, o copie autenticate di essi, o copie del Manuale Operativo di Rotta, del Manuale Operativo dell'unità ed una copia di quegli elementi del Manuale di Manutenzione che l'Amministrazione può richiedere, devono essere disponibili a bordo.

18.1.2

L'unità non deve essere condotta intenzionalmente oltre le peggiori condizioni ipotizzate nel progetto ed oltre i limiti indicati nell'Autorizzazione all'esercizio delle unità veloci, nel Certificato di Sicurezza per le unità veloci od in documenti richiamati in essi.

18.1.3

L'Amministrazione deve rilasciare l'Autorizzazione quando sia persuasa che l'armatore ha fornito adeguate garanzie dal punto di vista della sicurezza in generale, includendo specificatamente le questioni di seguito riportate, e deve revocare l'Autorizzazione se tali garanzie non sono mantenute a soddisfazione dell'Amministrazione stessa:

(1) l'idoneità dell'unità per il servizio previsto con riguardo ai limiti di sicurezza ed alle informazioni contenute nel Manuale Operativo dell'unità;
(2) l'idoneità delle condizioni operative nel Manuale Operativo di Rotta;
(3) le sistemazioni per disporre di informazioni meteorologiche sulla base delle quali può essere autorizzata la partenza per un viaggio;
(4) la disponibilità di un porto base fornito di attrezzature come da 1.4, nell'area operativa;
(5) la designazione della persona responsabile per l'annullamento o la posticipazione di un particolare viaggio, per esempio, alla luce delle informazioni meteorologiche disponibili;
(6) la disponibilità di un equipaggio sufficiente per condurre l'unità, per approntare e condurre i mezzi di salvataggio, per la supervisione di passeggeri, autoveicoli e carico, sia in condizioni normali che di emergenza, come definito nell'Autorizzazione all'esercizio delle unità veloci l'equipaggio deve avere consistenza tale da disporre due ufficiali di guardia nella stazione di comando, quando il mezzo e in navigazione;
(7) la qualifica e l'addestramento dell'equipaggio, comprendendo la competenza in relazione al particolare tipo di mezzo e di servizio previsto, e le istruzioni per essi, con riguardo alle procedure operative di sicurezza;
(8) le condizioni circa l'orario di lavoro, il ruolo dell'equipaggio ed ogni altra disposizione per prevenire l'affaticamento, compresi i periodi di riposo;
(9) l'addestramento dell'equipaggio circa la condotta del mezzo e le procedure di emergenza;
(10) il mantenimento dell'istruzione dell'equipaggio circa la condotta e le procedure di emergenza;
(11) le attrezzature di sicurezza ai terminal e la loro conformità con attrezzature di sicurezza esistenti, come appropriato;
(12) le attrezzature per il controllo del traffico e la loro conformità con sistemi di controllo del traffico esistenti, come appropriato;
(13) le limitazioni e/o requisiti relativi alla determinazione della posizione, in attività notturna e con visibilità ridotta, comprendendo l'uso del radar e/o altre apparecchiature elettroniche di navigazione, come appropriato;
(14) le attrezzature aggiuntive che possono essere richieste, in relazione alle caratteristiche specifiche del servizio previsto, per esempio, l'attività notturna;
(15) le comunicazioni tra l'unità, le stazioni radio costiere o le stazioni radio del porto base, i servizi di emergenza, la presenza di altre navi, le frequenze da utilizzare e servizi di ascolto da osservare;
(16) la conservazione della documentazione che permetta all'Amministrazione di verificare:
(16.1) che il mezzo sia condotto entro i parametri specificati;
(16.2) l'osservanza di procedure/esercitazioni di emergenza e di sicurezza;
(16.3) le ore di lavoro dell'equipaggio operativo;
(16.4) il numero di passeggeri a bordo;
(16.5) la conformità con ogni legge a cui il mezzo sia soggetto;
(16.6) l'attività dell'unità;
(16.7) la manutenzione dell'unità e delle sue attrezzature in accordo ai programmi approvati;
(17) le disposizioni per assicurare che le attrezzature siano mantenute in conformità ai requisiti dell'Amministrazione e per assicurare il coordinamento delle informazioni nonchè la funzionalità dell'unità e delle attrezzature tramite i reparti operativo e manutenzione dell'organizzazione armatoriale;
(18) l'esistenza e l'adozione di istruzioni adeguate che riguardino:
(18.1) la caricazione dell'unità affinchè le limitazioni di peso e posizione del centro di gravità siano effettivamente osservate e affinchè il carico sia adeguatamente rizzato, quando necessario;
(18.2) la disponibilità di adeguate scorte di combustibile;
(18.3) i provvedimenti in casi di emergenza ragionevolmente prevedibili;
(19) l'approntamento di piani di emergenza, da parte dell'armatore, per avarie prevedibili inclusi gli interventi da terra per ogni situazione. I piani devono fornire all'equipaggio in servizio le informazioni riguardanti le autorità SAR e le organizzazioni ed Amministrazioni locali che possano integrare le azioni intraprese dall'equipaggio, tramite le attrezzature disponibili presso di loro.

18.1.4

L'Amministrazione deve determinare la massima distanza ammissibile dal porto base o da un posto di rifugio, dopo aver valutato i provvedimenti presi in relazione al 18.1.3.

18.2 - DOCUMENTAZIONE DELL'UNITA'

L'Amministrazione deve garantire che l'unità sia munita di adeguate informazioni e guide in forma di manuali tecnici che consentano di condurre e mantenere l'unità in sicurezza. I manuali tecnici devono comprendere un Manuale Operativo di Rotta, un Manuale Operativo dell'unità, un Manuale di Addestramento, un Manuale di Manutenzione ed un Programma di Revisione. Devono essere previsti aggiornamenti di tali informazioni, come necessario.

18.2.1 - Manuale Operativo dell'unità

Il Manuale Operativo dell'unità deve contenere almeno le seguenti informazioni:

(1) caratteristiche principali dell'unità;
(2) descrizione dell'unità e delle sue attrezzature;
(3) procedure di controllo dell'integrità della compartimentazione di galleggiabilità;
(4) informazioni relative all'applicazione del Capitolo 2 in forma tale da consentire un uso pratico ed immediato da parte dell'equipaggio in emergenza;
(5) procedure di controllo in avaria;
(6) descrizione e funzioni degli impianti di macchina;
(7) descrizione e funzioni degli impianti ausiliari;
(8) descrizione e funzioni degli impianti di telecomando ed allarme;
(9) descrizione e funzioni degli impianti elettrici;
(10) procedure e limitazioni di caricazione comprendenti il massimo peso operativo, la posizione del centro di gravità e la distribuzione del carico;
(11) descrizione e funzioni degli impianti di rivelazione ed estinzione incendio;
(12) disegni relativi alla protezione strutturale antincendio;
(13) descrizione e funzioni delle apparecchiature radio e di quelle per la navigazione;
(14) informazioni sulla condotta dell'unità, determinate in accordo al Capitolo 16;
(15) massima velocità di rimorchio ammissibile e massimi carichi di rimorchio ammissibili, quando applicabile;
(16) procedure per l'immissione in bacino o per il sollevamento, limitazioni incluse;
(17) in particolare, il manuale deve fornire informazioni in appositi capitoli, specificatamente approvati dall'Amministrazione, in relazione a:
(17.1) indicazione di situazioni di emergenza o di avarie che mettano a repentaglio la sicurezza, azioni richieste e conseguenti restrizioni sull'operatività dell'unità e dei suoi macchinari;
(17.2) procedure di evacuazione;
(17.3) limitazioni operative comprendenti le peggiori condizioni ipotizzate;
(17.4) valori limite di tutti i parametri dei macchinari, determinanti per operare in sicurezza.

Con riferimento alle informazioni circa l'avaria di macchinari od impianti, i dati devono tenere conto dei risultati di ogni rapporto FMEA sviluppato durante il progetto dell'unità

18.2.2 - Manuale Operativo di Rotta

Il Manuale Operativo di Rotta deve includere almeno le seguenti informazioni:

(1) procedure di evacuazione;
(2) limitazioni operative comprese le peggiori condizioni ipotizzate come altezza d'onda, temperatura dell'acqua e dell'aria, condizioni del vento;
(3) procedeure per la condotta del mezzo entro i limiti di cui in (2);
(4) elementi dei piani di emergenza applicabili per l'assistenza di soccorso primaria e secondaria in caso di avarie prevedibili, comprese sistemazioni di terra ed attività relative ad ogni avaria;
(5) sistemazioni per ottenere informazioni meteorologiche;
(6) identificazione del porto o dei porti di base;
(7) identificazione della persona responsabile per le decisioni relative a cancellazione o posticipazioni della partenza;
(8) identificazione di componenti, funzioni e qualifica dell'equipaggio;
(9) limiti dell'orario di lavoro dell'equipaggio;
(10) sistemazioni di sicurezza antincendio;
(11) sistemazioni per il controllo del traffico e limiti, come appropriato;
(12) condizioni specifiche di rotta o requisiti relativi alla determinazione della posizione, in navigazione notturna o con visibilità ridotta, incluso l'uso di radar o altre apparecchiature elettroniche di navigazione; e
(13) apparati di comunicazione tra l'unità, stazioni radio costiere, porti base, servizi di emergenza ed altre navi, incluse frequenze radio da adottare e servizi di ascolto da osservare.

18.2.3 - Manuale di Istruzione

Il Manuale di Istruzione, che può comprendere svariati volumi, deve contenere istruzioni ed informazioni, redatte usando termini di facile comprensione ed illustrate quando possibile, riguardanti evacuazione, sistemi e dispositivi per il controllo antincendio ed in avaria ed i migliori metodi di sopravvivenza. Ogni parte di tali informazioni può essere fornita su supporti audio-visivi in luogo del manuale. Quando appropriato, il contenuto del Manuale di Istruzione può essere incluso nel Manuale Operativo dell'unità. I seguenti argomenti devono essere spiegati in dettaglio:

(1) istruzioni per indossare cinture di salvataggio e tute di immersione, come appropriato;
(2) riunione nei posti assegnati;
(3) imbarco, ammaino ed allontanamento dei mezzi di salvataggio e dei battelli di emergenza;
(4) sistema di autoammaino dei mezzi di salvataggio;-
(5) sgancio dai mezzi di ammaino;
(6) modalità d'uso dei dispositivi di protezione nelle zone di ammaino, quando appropriato;
(7) illuminazione nelle zone di ammaino;
(8) uso dei mezzi di salvataggio;
(9) uso dei mezzi di ricerca;
(10) uso degli apparati radio di salvataggio, con l'ausilio di illustrazioni,
(11) uso delle ancore galleggianti;
(12) uso del motore e degli accessori;
(13) recupero dei mezzi di salvataggio e dei battelli di emergenza;
(14) pericoli di esposizione al freddo e necessità di abiti caldi,
(15) miglior uso delle dotazioni dei mezzi di salvataggio al fine della sopravvivenza;
(16) metodi di recupero, incluso l'uso dei mezzi di salvataggio da elicottero (imbragature, cestelli, barelle), teleferiche di trasbordo, mezzi di salvataggio di terra e apparecchi lanciasagole dell'unità;
(17) tutte le restanti funzioni incluse nel ruolo d'appello e nelle istruzioni di emergenza; e
(18) istruzioni per le riparazioni di emergenza;
(19) istruzioni per l'uso di apparecchiature ed impianti di protezione ed estinzione incendio;
(20) guide per l'uso di equipaggiamenti da vigile del fuoco, se disponibili;
(21) uso di allarmi e comunicazioni relativi alla sicurezza antincendio;
(22) metodi di controllo danni;

(23) uso di attrezzature e sistemi di controllo danni inclusa la manovra di porte stagne e pompe sentina; e

(24) per unità da passeggeri, controllo e comunicazioni riguardanti i passeggeri in caso di emergenza.

18.2.4 - Manuale di Manutenzione e Revisione

Il Manuale di Manutenzione deve contenere almeno:

(1) la descrizione dettagliata ed illustrata della struttura del mezzo, dell'installazione delle macchine e di tutte le attrezzature e dei sistemi richiesti per una condotta sicura del mezzo;

(2) le specifiche e le quantità di tutti i liquidi consumabili e dei materiali strutturali che possono essere necessari per riparazioni;

(3) i limiti di funzionamento dei macchinari, intesi come valori dei parametri, vibrazioni e consumi dei liquidi;

(4) i limiti di usura delle strutture o dei componenti dei macchinari, inclusa la vita dei componenti che richiedono la sostituzione in funzione dell'età o delle ore di moto;

(5) la descrizione dettagliata delle procedure, incluse tutte le precauzioni di sicurezza da adottare e le attrezzature speciali richieste per smontare od installare i macchinari principali ed ausiliari, gli organi di trasmissione, i dispositivi per la propulsione ed il sostentamento ed i componenti strutturali flessibili;

(6) le procedure di prova da seguirsi in caso di sostituzione di macchinari o di componenti impiantistici, o per eseguire diagnosi di avaria;

(7) la procedura di sollevamento o di immissione in bacino dell'unità, compresa ogni limitazione di peso od assetto;

(8) la procedura per pesare l'unità e per determinare la posizione longitudinale del centro di gravità;

(9) nel caso che l'unità possa essere smontata per il trasporto, devono essere fornite le istruzioni per lo smontaggio, il trasporto ed il riassemblaggio;

(10) deve essere fornito anche un Programma di Revisione, incluso nel Manuale di Manutenzione, o separatamente, che descriva nel dettaglio le operazioni abituali di revisione e manutenzione richieste per mantenere in sicurezza la funzionalità del mezzo e dei suoi macchinari ed impianti.

18.3 - ADDESTRAMENTO E QUALIFICA

18.3.1

Il livello di competenza e l'addestramento considerati necessari per il comandante e per ogni membro dell'equipaggio devono essere stabiliti e descritti in accordo alle istruzioni di seguito enunciate ed a soddisfazione dell'Amministrazione con riguardo al particolare tipo e modello di unità considerata e per il servizio previsto. Più di un membro dell'equipaggio deve essere addestrato per assolvere tutti gli incarichi funzionali sia in situazione normale che di emergenza.

18.3.2

L'Amministrazione deve specificare il periodo appropriato di addestramento operativo per il comandante e per ogni membro dell'equipaggio e, se necessario, gli intervalli a cui deve essere condotto un appropriato aggiornamento.

18.3.3

L'Amministrazione deve rilasciare un certificato di abilitazione al comandante ed a tutti gli ufficiali che ricoprono un ruolo operativo che abbiano usufruito di un adeguato periodo di addestramento operativo od al simulatore ed al termine di un esame che comprenda una prova pratica commisurata alle mansioni operative a bordo, al particolare tipo e modello di mezzo considerato ed all'itinerario di impiego. L'addestramento di abilitazione deve riguardare almeno i seguenti punti:

(1) conoscenza di tutti i sistemi di propulsione e comando di bordo, comprese le apparecchiature di comunicazione e di navigazione, gli organi di governo, i componenti elettrici, idraulici e pneumatici e le pompe di sentina ed incendio;

(2) la configurazione di avaria per i sistemi di comando, governo e propulsione e la corretta reazione a tale avaria;

(3) le caratteristiche di manegevolezza del mezzo e le condizioni critiche operative;

(4) le procedure di comunicazione e navigazione dal ponte;

(5) la stabilità allo stato integro ed in allagamento e la sopravvivenza dell'unità in avaria;

(6) l'ubicazione e l'uso dei mezzi di salvataggio a bordo, comprese le dotazioni;

(7) l'ubicazione e l'uso dei mezzi di sfuggita dell'unità e l'evacuazione dei passeggeri;

(8) l'ubicazione e l'uso dei dispositivi e degli impianti di protezione ed estinzione incendio in caso di incendio a bordo;

(9) l'ubicazione e l'uso dei dispositivi e dei sistemi di controllo avarie compresa la manovra delle porte stagne e delle pompe di sentina;

(10) i sistemi di stivaggio e rizzaggio del carico e degli autoveicoli;

(11) i metodi di controllo e di comunicazione con i passeggeri in emergenza; e

(12) l'ubicazione e l'uso di tutti gli altri elementi elencati nel manuale di istruzione.

18.3.4

Il certificato di abilitazione per un particolare tipo e modello di mezzo deve avere validità solo per il servizio sull'itinerario specifico quando sia stato vidimato dall'Amministrazione a seguito di esecuzione di una prova pratica su tale itinerario.

18.3.5

Il certificato di abilitazione deve essere rinnovato ogni 2 anni e l'Amministrazione deve stabilire le procedure per il rinnovo.

18.3.6

Tutti i membri dell'equipaggio devono essere istruiti ed addestrati. come richiesto nei paragrafi da 18.3.3.6 a 18.3.3.12.

18.3.7

L'Amministrazione deve specificare gli standards di idoneità fisica e la frequenza degli esami medici con riguardo all'itinerario ed al mezzo considerati.

18.3.8

L'Amministrazione dello Stato in cui il mezzo deve operare, se diverso dallo Stato di bandiera, deve essere soddisfatto dall'addestramento, dall'esperienza e dalla qualifica del comandante e di ogni membro dell'equipaggio. Un certificato di abilitazione in corso di validità e debitamente vidimato, in possesso del comandante o di un membro dell'equipaggio, unitamente alla licenza o certificato in corso di validità rilasciato da uno Stato di bandiera firmatario della Convenzione STCW, per coloro a cui sia richiesto di possedere un simile certificato o licenza, deve essere accettato come comprovante addestramento, esperienza e qualifica soddisfacenti dall'Amministrazione dello Stato in cui il mezzo deve operare.

18.4 - CONDUZIONE E CONTROLLO DEI MEZZI DI SALVATAGGIO

18.4.1

Deve essere disponibile a bordo un numero sufficiente di persone addestrate per riunire ed assistere le persone inesperte;

18.4.2

Deve essere disponibile a bordo un numero sufficiente di membri dell'equipaggio, che possono essere ufficiali di coperta o marittimi abilitati, per la manovra dei mezzi di salvataggio, battelli di emergenza e sistemi di ammaino richiesti per l'abbandono dell'unità da parte di tutte le persone a bordo;

18.4.3

Un ufficiale di coperta od un marittimo abilitato deve essere destinato come responsabile di ciascun mezzo di salvataggio dell'unità. In ogni caso, l'Amministrazione, con riguardo alla natura del viaggio, al numero di persone a bordo ed alle caratteristiche dell'unità, può consentire che un ufficiale di coperta, un marittimo abilitato od un marittimo pratico nella manovra e condotta di zattere, venga destinato come responsabile di una zattera o di un gruppo di zattere;

18.4.4

La persona responsabile di un mezzo di salvataggio deve avere l'elenco dell'equipaggio del mezzo di salvataggio e deve controllare che l'equipaggio al suo comando sia pratico delle proprie mansioni;

18.4.5

Ogni battello di emergenza e mezzo di salvataggio a motore deve disporre di una persona che sia in grado di manovrare il motore e di effettuare piccole riparazioni;

18.4.6

Il comandante deve garantire l'equa distribuzione delle persone nominate da 18.4.1 a 18.4.3 tra i mezzi di salvataggio dell'unità.

18.5 - ISTRUZIONI DI EMERGENZA ED ESERCITAZIONI

18.5.1

Le esercitazioni antincendio e di abbandono nave per l'equipaggio devono essere effettuate a bordo dell'unità ad intervalli non superiori ad una settimana per unità da passeggeri e ad un mese per mezzi da carico.

18.5.2

Prima e durante la partenza, i passeggeri devono essere istruiti sull'uso delle cinture di salvataggio e sulle azioni da intraprendere in caso di emergenza deve essere richiamata l'attenzione dei passeggeri sulle istruzioni di emergenza richieste da 8.4.1 e da 8.4.3.

18.5.3

Ogni membro dell'equipaggio deve partecipare almeno una volta al mese ad un'esercitazione di abbandono nave, antincendio e per controllo danni.

18.5.4

Le esercitazioni a bordo devono essere condotte, per quanto possibile, simulando una vera emergenza. Queste esercitazioni devono includere istruzioni e le manovre dei sistemi e delle attrezzature per l'abbandono dell'unità antincendio e per il controllo danni.

18.5.5

Le istruzioni e le operazioni per l'abbandono dell'unità, i sistemi e le attrezzature antincendio e per controllo danni devono comprendere un adeguato addestramento incrociato dei membri di equipaggio.

18.5.6

Le istruzioni di emergenza comprendenti uno schema generale dell'unità che indichi la posizione di tutte le uscite, vie di sfuggita, equipaggiamenti di emergenza, mezzi ed equipaggiamenti di salvataggio ed illustrazioni delle manovre per indossare la cintura di salvataggio, devono essere disponibili per ogni passeggero e membro dell'equipaggio. Esse devono essere sistemate vicino ad ogni posto a sedere per passeggeri ed equipaggio.

18.5.7

Le date in cui vengono eseguite le esercitazioni, i dettagli delle esercitazioni di abbandono dell'unità e antincendio, [illegible]le esercitazioni sui mezzi di salvataggio e dell'addestramento a bordo devono essere registrate nel giornale di bordo come richiesto dall'Amministrazione. Se un'adunata, un'esercitazione o una sessione di addestramento non è effettuata alla scadenza prevista, deve essere fatta un'annotazione nel giornale di bordo che attesti le circostanze e l'estensione dell'adunata, esercitazione o sessione di addestramento effettuata. Una copia di queste informazioni deve essere inviata alla società armatoriale.

18.5.8 - Esercitazioni di abbandono nave

18.5.8.1

Gli scenari delle esercitazioni di abbandono nave devono essere variati ogni settimana in modo che vengano simulate diverse condizioni di emergenza.

18.5.8.2

Ogni esercitazione di abbandono nave deve comprendere:
(1) la chiamata dell'equipaggio ai posti di riunione tramite l'allarme richiesto dalla regola 8.2.2.2 assicurandosi che essi siano informati sull'ordine di abbandono dell'unità specificato nel ruolo di appello;
(2) la presentazione ai posti di riunione e la preparazione per le mansioni descritte nel ruolo di appello;
(3) il controllo che l'equipaggio sia vestito convenientemente;
(4) il controllo che le cinture di salvataggio siano convenientemente indossate;
(5) la manovra delle eventuali gru, per l'ammaino delle zattere;
(6) la vestizione di tute d'immersione e indumenti di protezione termica da parte di membri scelti dell'equipaggio;
(7) il controllo dell'illuminazione di emergenza per i posti di riunione e di abbandono dell'unità;
(8) la diramazione di istruzioni per l'uso dei mezzi di salvataggio del mezzo e per la supervisione in mare.

18.5.8.3

Esercitazione con il battello di emergenza
(1) per quanto pratico e ragionevole, i battelli di emergenza devono essere ammainati ogni mese, come operazione compresa nell'esercitazione di abbandono nave con a bordo l'equipaggio ad essi assegnato, e devono essere manovrati in acqua. In tutti i casi questi requisiti devono essere soddisfatti almeno una volta ogni 3 mesi;
(2) se le esercitazioni di ammaino del battello di emergenza sono effettuati con il mezzo in movimento, queste esercitazioni, a causa dei pericoli insiti in esse, devono essere effettuate solo in acque tranquille e sotto la supervisione di un ufficiale esperto in tali esercitazioni. [1]

18.5.8.4

L'istruzione individuale può riguardare parti differenti del sistema di salvataggio dell'unità, ma tutte le dotazioni ed i mezzi di salvataggio dell'unità devono essere coperti entro un periodo di 1 mese sull'unità da passeggeri e di 2 mesi sull'unità da carico. Ogni membro dell'equipaggio deve ricevere istruzioni comprendenti quanto segue (senza essere necessariamente limitate a ciò):
(1) manovra ed uso delle zattere autogonfiabili dell'unità;
(2) problemi di ipotermia, intervento di pronto soccorso per ipotermia ed altre procedure appropriate di pronto soccorso;
(3) istruzioni speciali necessarie per l'uso dei mezzi di salvataggio dell'unità in condizioni severe di clima e di mare.

18.5.8.5

L'addestramento a bordo per l'uso di zattere ammainabili deve essere effettuato ad intervalli non superiori a 4 mesi su unità dotate di tali sistemazioni. Ogniqualvolta sia possibile, deve essere effettuato il gonfiamento e l'ammaino di una zattera. Questa può essere una zattera speciale, usata solo per scopi dimostrativi, non facente parte dei mezzi di salvataggio dell'unità; tale zattera deve essere chiaramente identificata.

NOTA :
[1] Si fa riferimento alla risoluzione A.624(15) concernente le Guide per l'addestramento all'ammaino di mezzi di salvataggio e battelli di emergenza da navi in movimento nell'acqua.

18.5.9 - Esercitazioni antincendio

18.5.9.1

Gli scenari delle esercitazioni antincendio devono essere variati ogni settimana in modo che le condizioni di emergenza siano simulate per diversi compartimenti dell'unità.

18.5.9.2

Ogni esercitazione antincendio deve includere:
(1) la chiamata dell'equipaggio alle stazioni antincendio;
(2) la presentazione alle stazioni e la preparazione per le mansioni del ruolo di appello;
(3) la vestizione delle tute da vigile del fuoco;
(4) la manovra di porte e serrande tagliafuoco;
(5) l'uso di pompe incendio e dotazioni antincendio;
(6) l'uso del sistema di comunicazione, dei segnali di emergenza e dell'allarme generale;
(7) l'uso del sistema di rivelazione incendio;
(8) l'istruzione per l'uso delle attrezzature antincendio dell'unità, dell'impianto sprinkler e ad acqua spruzzata, se sistemati.

18.5.10 - Esercitazioni per controllo danni

18.5.10.1

Gli scenari delle esercitazioni per controllo danni devono essere variati ogni settimana in modo che le condizioni di emergenza siano simulate per diverse condizioni di avaria.

18.5.10.2

Ogni esercitazione per controllo danni deve includere:
(1) la chiamata dell'equipaggio alle stazioni di controllo danni;
(2) la presentazione alle stazioni e la preparazione per le mansioni del ruolo di appello;
(3) la manovra delle porte stagne e di altri mezzi di chiusura stagni;
(4) l'uso delle pompe di sentina e la prova degli allarmi di sentina e del sistema di innesco automatico delle pompe di sentina; e
(5) l'istruzione per il controllo danni, l'uso dei sistemi di controllo danni dell'unità, l'assistenza ai passeggeri in caso di emergenza.

PARTE B - PRESCRIZIONI PER LE UNITA' DA PASSEGGERI

18.6 - ISTRUZIONI PER L'ABILITAZIONE

18.6.1

Per tutti i membri dell'equipaggio, l'istruzione per abilitazione deve comprendere anche l'assistenza e l'evacuazione dei passeggeri in aggiunta a ciò di cui a 18.3.6.

18.6.2

Quando l'unità trasporta anche carico, esso deve essere conforme ai requisiti della Parte C del presente capitolo, in aggiunta a questa Parte B.

18.7 - ISTRUZIONI PER I CASI DI EMERGENZA ED ESERCITAZIONI

18.7.1

Le istruzioni per i casi di emergenza comprendenti uno schema generale dell'unità che indichi la posizione di tutte le uscite, vie di sfuggita, equipaggiamenti di emergenza, equipaggiamenti e mezzi di salvataggio e l'illustrazione delle manovre per indossare le cinture di salvataggio devono essere disponibili per ogni passeggero e sistemate presso ogni posto a sedere per passeggeri.

18.7.2

Al momento dell'imbarco deve essere richiamata l'attenzione dei passeggeri sulla disponibilità delle istruzioni sul comportamento in caso di emergenza.

PARTE C - PRESCRIZIONI PER LE UNITA' DA CARICO

18.8 - ISTRUZIONI PER L'ABILITAZIONE

Per tutti i membri dell'equipaggio, l'istruzione per abilitazione deve comprendere la conoscenza dei sistemi di rizzaggio nella zona di stoccaggio di carico ed autoveicoli.

18.9 - ISTRUZIONI PER I CASI DI EMERGENZA ED ESERCITAZIONI

Le istruzioni per i casi di emergenza comprendenti uno schema generale dell'unità che indichi la posizione di tutte le uscite, vie di sfuggita, equipaggiamenti di emergenza, equipaggiamenti e mezzi di salvataggio e l'illustrazione delle manovre per indossare le cinture di salvataggio devono essere disponibili per ogni membro dell'equipaggio.

Cap. 19 - PRESCRIZIONI PER L'ISPEZIONE E LA MANUTENZIONE

19.1

L'organizzazione dell'operatore dell'unità o di qualsiasi altra società alla quale l'operatore possa rivolgersi per la manutenzione della sua unità deve essere a soddisfazione dell'Amministrazione e deve essere precisato lo scopo degli incarichi che ogni branca dell'organizzazione può adempiere tenendo presenti l'organico e la competenza del suo personale, le attrezzature e gli strumenti disponibili, gli accordi per richiedere assistenza specialistica in caso di necessità, per la compilazione di registri, per le comunicazioni, e per l'attribuzione delle responsabilità.

19.2

L'unità e i suoi impianti devono essere mantenuti in condizioni soddisfacenti, a giudizio dell'Amministrazione, in particolare:

(1) le ispezioni e le manutenzioni preventive ordinarie devono essere effettuate secondo un programma approvato dall'Amministrazione, che deve tener conto, almeno in prima istanza, del programma del costruttore;

(2) nell'effettuazione delle operazioni di manutenzione devono essere rispettati i manuali di manutenzione, i bollettini di manutenzione, accettabili dall'Amministrazione, e le eventuali istruzioni aggiuntive date in proposito dall'Amministrazione stessa;

(3) tutte le modifiche devono essere registrate ed i loro aspetti riguardanti la sicurezza devono essere esaminati. Le modifiche, qualora possano avere ripercussioni sulla sicurezza, devono essere realizzate a soddisfazione dell'Amministrazione;

(4) devono essere impartite idonee disposizioni affinché il comandante sia informato circa lo stato di disponibilità dell'unità e dei suoi impianti;

(5) devono essere chiaramente definite sia le mansioni delle persone dell'equipaggio incaricate della manutenzione e delle riparazioni sia la procedura per ottenere l'assistenza e le riparazioni quando l'unità è lontana dal porto base;

(6) il comandante deve informare l'organizzazione incaricata della manutenzione circa tutti i difetti e le riparazioni che si sono avuti durante l'esercizio;

(7) devono essere conservate le registrazioni dei difetti e della loro correzione e deve essere informata l'Amministrazione circa quei difetti di natura ricorrente o quelli che possono avere effetti negativi sull'unità o sulla sicurezza delle persone.

19.3

Le procedure adottate affiché siano assicurate adeguate ispezioni, manutenzioni e registrazioni di tutti i mezzi di per la salvaguardia della vita umana e dei segnali di soccorso in dotazione all'unità devono essere a soddisfazione dell'Amministrazione.

Annesso 1 - MODELLO DEL CERTIFICATO DI SICUREZZA PER UNITA' VELOCI E RELATIVO ELENCO DELLE DOTAZIONI

CERTIFICATO DI SICUREZZA PER UNITÀ VELOCI

(sigillo ufficiale)

Il presente certificato deve essere corredato dall'elenco delle dotazioni emesso in accordo alle prescrizioni del

CODICE INTERNAZIONALE DI SICUREZZA PER UNITA' VELOCI

(Risoluzione MSC .....(63))

in nome del Governo di

....

(indicazione completa dello stato)

da ....

(indicazione ufficiale completa della persona competente o dell'organizzazione autorizzata dall'Amministrazione)

Particolari dell'unità [1]

Nome dell'unità ....

Cantiere costruttore e numero di costruzione ....

Nominativo internazionale ....

Numero IMO [2] ....

Porto di iscrizione ....

Stazza lorda ....

Galleggiamento di progetto corrispondente alle immersioni sulle marche di immersione pari a .... avanti, ... addietro

Categoria — Unità da passeggeri di Categoria A/Unità da passeggeri di Categoria B/Unità da carico [3]

Tipo di unità — Veicolo a cuscino d'aria, unità ad effetto superficie, aliscafo, monoscafo, multiscafo, altri (fornire dettagli ....) [3]

Data di impostazione della chiglia o in cui l'unità era ad un simile stadio di costruzione o alla quale ha avuto inizio una trasformazione di grande importanza ....

---

1 *In alternativa, i particolari dell'unità possono essere riportati orizzontalmente in apposite caselle.*
2 *In accordo alla Risoluzione A.600(15): Schema di identificazione nave con numero IMO, come applicabile.*
3 *Cancellare come appropriato.*

SI CERTIFICA

1 Che la suddetta unità è stata sorvegliata in accordo alle prescrizioni applicabili del codice internazionale di sicurezza per le unità veloci.

2 Che la visita ha dimostrato che la struttura, le dotazioni, gli impianti, le sistemazioni della stazione radio e i materiali dell'unità e le loro condizioni sono soddisfacenti sotto ogni aspetto e che l'unità è conforme alle pertinenti prescrizioni del Codice.

3 Che i mezzi di salvataggio sono sufficienti per un numero totale di .... persone e non oltre come segue:

....

4 Che, in accordo al punto 1.11 del Codice, per l'unità sono state accertate le seguenti equivalenze:

Paragrafo Sistemazione equivalente

Il presente certificato è valido sino a ....

Rilasciato a ....
(luogo di rilascio del Certificato)

Il sottoscritto dichiara di essere debitamente autorizzato dal detto Governo a rilasciare il presente Certificato.

(firma dell'ufficiale che rilascia il Certificato)

(sigillo o timbro dell'autorità che rilascia il Certificato, come appropriato)

VIDIMAZIONI PER VISITE PERIODICHE

Si certifica che, a seguito di visita richiesta dal punto 1.5 del Codice, questa unità è stata riconosciuta rispondente alle pertinenti prescrizioni del Codice.

Visita periodica Firmato ....

(firma dell'ufficiale autorizzato)

Luogo ....

Data

(sigillo o timbro dell'autorità, come appropriato)

Visita periodica Firmato

(firma dell'ufficiale autorizzato)

Luogo ....

Data

(sigillo o timbro dell'autorità, come appropriato)

Visita periodica Firmato

(firma dell'ufficiale autorizzato)

Luogo ....

Data

(sigillo o timbro dell'autorità, come appropriato)

Visita periodica Firmato ....

(firma dell'ufficiale autorizzato)

Luogo

Data

(sigillo o timbro dell'autorità, come appropriato)

Vidimazione per l'estensione del Certificato se valido meno di 5 anni ove si applichi il punto 1.8.8 del Codice.

Questa unità è conforme alle pertinenti prescrizioni del Codice, e il presente Certificato deve, in accordo al punto 1.8.8 del Codice, essere accettato come valido fino a ....

Firmato

(firma dell'ufficiale autorizzato)

Luogo

Data

(sigillo o timbro dell'autorità, come appropriato)

Vidimazione per il completamento della visita di rinnovo in applicazione del punto 1.8.9 del Codice.

Questa unità è conforme alle pertinenti prescrizioni del Codice, e il presente Certificato deve, in accordo al punto 1.8.9 del Codice, essere accettato come valido fino a..

Firmato

(firma dell'ufficiale autorizzato)

Luogo

Data

(sigillo o timbro dell'autorità, come appropriato)

Vidimazione per l'estensione della validità del Certificato per il viaggio fino al porto di visita in applicazione del punto 1.8.10 del Codice.

Il presente Certificato deve, in accordo al punto 1.8.10 del Codice, essere accettato come valido fino a..........

Firmato

(firma dell'ufficiale autorizzato)

Luogo

Data ....

(sigillo o timbro dell'autorità, come appropriato)

Vidimazione per lo spostamento della data anniversaria in applicazione del punto 1.8.13 del Codice.

In accordo al punto 1.8.13 del Codice, la nuova data anniversaria è ....

Firmato ....

(firma dell'ufficiale autorizzato)

Luogo

Data ....

(sigillo o timbro dell'autorità, come appropriato)

ELENCO DELLE DOTAZIONI PER IL CERTIFICATO DI SICUREZZA PER UNITA VELOCI

Questo elenco deve essere permanentemente allegato al Certificato di Sicurezza per le unità veloci

ELENCO DELLE DOTAZIONI RICHIESTE PER LA CONFORMITÀ CON IL CODICE INTERNAZIONALE DI SICUREZZA PER LE UNITA VELOCI

1 Caratteristiche dell'unità

Nome dell'unità ....

Cantiere costruttore e numero di costruzione ....

Nominativo internazionale ....

Numero IMO [1] ....

Categoria — Unità da passeggeri di Categoria A/Unità da passeggeri di Categoria B/Unità da carico [2]

Tipo di unità — Veicolo a cuscino d'aria, unità ad effetto superficie, aliscafo, monoscafo, multiscafo, altri (fornire dettagli ....) [2]

Numero di passeggeri per cui è certificata ....

Minimo numero di persone dotate della richiesta qualifica di operatore radio ....

2 Particolari dei mezzi di salvataggio

1 Numero complessivo delle persone per le quali sono provvisti i mezzi di salvataggio

2 Numero complessivo delle imbarcazioni di salvataggio

2.1 Numero complessivo delle persone che trovano posto nelle predette imbarcazioni

2.2 Numero delle imbarcazioni di salvataggio di tipo parzialmente chiuso che corrispondono alla Regola III/42 della SOLAS ....

2.3 Numero delle imbarcazioni di salvataggio di tipo completamente chiuso che corrispondono alla Regola III/42 della SOLAS ....

2.4 Imbarcazioni di salvataggio di altro tipo

2.4.1 Numero

2.4.2 Tipo

---

1 In accordo alla Risoluzione A.600(15): Schema di identificazione nave con numero IMO, come applicabile.

2 Cancellare come appropriato.

3	*Numero dei battelli di emergenza*	
3.1	*Numero di battelli di emergenza che sono inclusi nel numero complessivo delle imbarcazioni di salvataggio sopra indicato*	....
4	*Zattere di salvataggio che corrispondono alle Regole III/38, III/39 e III/40 della SOLAS per le quali sono provvisti idonei dispositivi di ammaino*	....
4.1	*Numero delle zattere di salvataggio*	....
4.2	*Numero delle persone che trovano posto nelle predette zattere*	....
5	*Zattere aperte di tipo reversibile (Annesso 10 del Codice)*	....
5.1	*Numero delle zattere di salvataggio (oltre quelle di cui in 4.1)*	....
5.2	*Numero delle persone che trovano posto nelle predette zattere*	....
6	*Numero degli scivoli per l'abbandono della nave (MES)*	
6.1	*Numero delle persone servite dai predetti scivoli*	
7	*Numero dei salvagenti anulari*	....
8	*Numero delle cinture di salvataggio*	....
8.1	*Numero di cinture idonee per adulti*	....
8.2	*Numero di cinture idonee per bambini*	....
9	*Tute di immersione*	....
9.1	*Numero complessivo*	....
9.2	*Numero delle tute di immersione corrispondenti ai requisiti per le cinture di salvataggio*	....
10	*Tute di protezione termica*	
10.1	*Numero complessivo*	
10.2	*Numero delle tute corrispondenti ai requisiti per le cinture di salvataggio*	
11	*Installazioni radio usate sui mezzi di salvataggio*	
11.1	*Numero di radar transponder*	....
11.2	*Numero di apparecchiature radiotelefoniche VHF per ascolto e chiamata*	....

3 *Particolari delle dotazioni radio*

	Punto	Dotazione
1	*Impianti principali*	....
1.1	*Installazioni radio VHF*	....
1.1.1	*Codificatore DSC*	....
1.1.2	*Ricevitore per ascolto in DSC*	....
1.1.3	*Radiotelefonia*	....
1.2	*Installazioni radio MF*	....
1.2.1	*Codificatore DSC*	....
1.2.2	*Ricevitore per ascolto in DSC*	....
1.2.3	*Radiotelefonia*	....
1.3	*Installazioni radio MF/HF*	....
1.3.1	*Codificatore DSC*	....
1.3.2	*Ricevitore per ascolto in DSC*	....
1.3.3	*Radiotelefonia*	....
1.3.4	*Radiotelegrafia per stampa diretta*	....
1.4	*Stazione terrestre di bordo INMARSAT*	....
2	*Mezzi secondari di chiamata di allarme*	....
3	*Apparecchiature per la ricezione di informazioni sulla sicurezza marittima*	....
3.1	*Ricevitore NAVTEX*	
3.2	*Ricevitore EGC*	
3.3	*Ricevitore radiotelegrafico per stampa diretta in HF*	....
4	*EPIRB satellitare*	....
4.1	*COSPAS-SARSAT*	
4.2	*INMARSAT*	
5	*VHF EPIRB*	....
6	*Radar transponder di bordo*	
7	*Ricevitore per l'ascolto sulla frequenza di soccorso radiotelefonico di 2182kHz* [3]	
8	*Dispositivo per la generazione del segnale di allarme radiotelefonico sulla frequenza di 2182kHz* [4]	

---

[3] *A meno che un'altra data non sia stabilita dal Maritime Safety Committee, non è necessario indicare questo punto negli elenchi allegati ai certificati rilasciati dopo il 1 febbraio 1999.*

[4] *Non è necessario indicare questo punto negli elenchi allegati ai certificati rilasciati dopo il 1 febbraio 1999.*

4 Metodi adottati per assicurare la disponibilità delle radiocomunicazioni
(paragrafi 14.14.6, 14.14.7 e 14.14.8 del Codice)

4.1 Duplicazione delle apparecchiature ....

4.2 Manutenzione a terra ....

4.3 Capacità di manutenzione in mare ....

***SI CERTIFICA** che questo elenco è corretto sotto tutti i punti di vista.*

Rilasciato a ....
(Luogo di rilascio dell'elenco)

....
(Data di rilascio) *(Firma dell'ufficiale autorizzato a rilasciare l'elenco)*

(sigillo o timbro dell'autorità che rilascio l'elenco, come appropriato)

Annesso 2 - MODELLO DELL'AUTORIZZAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLE UNITA' VELOCI

AUTORIZZAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLE UNITÀ VELOCI

Rilasciata in conformità alle prescrizioni del Codice internazionale di sicurezza per unità veloci.

1. NOME DELL'UNITÀ ....

2. CANTIERE COSTRUTTORE E NUMERO DI COSTRUZIONE ....

3. NOMINATIVO INTERNAZIONALE ....

4. NUMERO IMO [1] ....

5. PORTO DI ISCRIZIONE ....

6. CATEGORIA DELL'UNITA' VELOCE Unità da passeggeri di Categoria A/Unità da passeggeri di Categoria B/Unità da carico [2]

7. NOME DELL'OPERATORE ....

....

8. ZONE O ROTTE DI ESERCIZIO ....

....

9. PORTO o PORTI BASE..

10. DISTANZA MASSIMA DA UN PORTO DI RIFUGIO..

11. NUMERO DI 1. Passeggeri (massimo ammesso)
    2. Equipaggio richiesto

12. CONDIZIONI PEGGIORI IPOTIZZATE PER L'ESERCIZIO ....

....

13. ALTRE RESTRIZIONI OPERATIVE ....

[1] *In accordo alla Risoluzione A.600(15): Schema di identificazione nave con numero IMO, come applicabile.*

[2] *Cancellare come appropriato.*

Questa autorizzazione conferma che il servizio suddetto è stato riscontrato rispondente ai requisiti generali di cui ai punti da 1.2.2 a 1.2.7 del Capitolo 1 del Codice.

QUESTA AUTORIZZAZIONE è rilasciata in nome dell'autorità del Governo di...

QUESTO AUTORIZZAZIONE è valida fino a .... purché il Certificato di Sicurezza per Unità Veloci sia in corso di validità.

Rilasciato a ....
(Luogo di rilascio dell'autorizzazione)

.... *(Data di rilascio)*

.... *(Firma dell'ufficiale autorizzato a rilasciare l'autorizzazione)*

....
(sigillo o timbro dell'autorità che rilascia l'autorizzazione, come appropriato)

Annesso 3 - APPLICAZIONE DEL CONCETTO DI PROBABILITA'

1 - GENERALITA'

1.1

La sicurezza assoluta non può essere raggiunta in alcuna attività umana. Ovviamente si deve tener conto di tale fatto nell'elaborazione di norme riguardanti la sicurezza, e questo significa che le norme non devono presupporre l'esistenza di una sicurezza assoluta. Nel caso di unità tradizionali si è frequentemente avuta la possibilità di specificare nei particolari alcuni aspetti del progetto o della costruzione, in modo da conseguire livelli di rischio che nel corso degli anni erano stati accettati intuitivamente senza che dovessero essere definiti.

1.2

Nel caso delle unità veloci, tuttavia, l'introduzione di specifiche ingegneristiche nel Codice risulterebbe troppo restrittiva. Non è necessario quindi redigere le norme (qualora sorga tale problema) nel senso di "... a soddisfazione dell'Amministrazione, sulla base di prove, ricerche ed esperienze precedenti che la probabilità di ... è (accettabilmente bassa)". Poichè vari eventi indesiderati possono essere considerati come aventi differenti livelli generali di probabilità accettabile (per esempio una temporanea menomazione della funzione propulsiva rispetto ad un incendio incontrollabile), è opportuno venga concordata una serie di espressioni unificate da usare per dare un'idea delle relative probabilità accettabili per i vari incidenti, cioè di effettuare un processo di classificazione qualitativa. Qui di seguito viene presentato un glossario inteso a garantire coerenza tra le varie norme, ove sia necessario descrivere il livello di rischio che non dovrebbe essere superato.

2 - TERMINOLOGIA ASSOCIATA ALLE PROBABILITA'

Vari eventi indesiderati possono avere differenti livelli di probabilità accettabile. A tale riguardo, è opportuno vengano concordate espressioni unificate da usare per dare un'idea delle probabilità accettabili associate ai vari avvenimenti, cioè di effettuare un processo di classificazione qualitativa.

2.1 - Avvenimenti

2.1.1 - Avvenimento

E' una condizione che implica una potenziale diminuzione del livello di sicurezza.

2.1.2 - Avaria

E' un avvenimento in cui un componente, o alcuni componenti, dell'unità si guastano o presentano un cattivo funzionamento, per esempio l'arresto di un macchinario per sovravelocità. Un'avaria comprende:
(1) una singola avaria;
(2) una combinazione di avarie indipendenti entro un impianto; e
(3) una combinazione di avarie indipendenti che interessano più di un impianto, tenendo conto di:
(1.1) qualsiasi avaria non ancora rilevata, ma che sia presente;
(1.2) altre ulteriori avarie [1] che ragionevolmente ci si debba attendere in conseguenza dell'avaria in questione;

NOTA *:*
[1] Nella valutazione di tali ulteriori avarie consequenziali si deve tener conto di tutte le più severe condizioni di esercizio, conseguenti all'avaria principale, dei componenti che fino a quel momento non hanno subito avarie.

(4) un'avaria con causa comune (un'avaria di più di un componente o impianto dovuta alla stessa causa).

2.1.3 - Evento

Un avvenimento che si origina al di fuori dell'unità (per esempio, onde).

2.1.4 - Errore

Un avvenimento che si ha come risultato di un'azione errata dell'equipaggio addetto all'esercizio dell'unità o del personale addetto alla manutenzione.

2.2 - Probabilità degli avvenimenti

2.2.1 - Frequente

Avvenimento che è probabile si verifichi spesso durante la vita operativa di una particolare unità.

2.2.2 - Ragionevolmente probabile

Avvenimento che è improbabile si verifichi spesso, ma che può verificarsi parecchie volte durante tutta la vita operativa di una particolare unità.

2.2.3 - Ricorrente

Un termine che abbraccia tutto il campo del "frequente" e del "ragionevolmente probabile".

2.2.4 - Remoto

Avvenimento che è improbabile si verifichi per tutte le unità, ma che può verificarsi per alcune unità di un dato tipo nel corso della vita operativa di un certo numero di unità dello stesso tipo.

2.2.5 - Estremamente remoto

Avvenimento che è improbabile si verifichi qualora si consideri tutta la vita operativa di un certo numero di unità di un dato tipo, ma che tuttavia deve essere considerato possibile.

2.2.6 - Estremamente improbabile

Avvenimento così estremamente remoto da non dover essere considerato possibile.

2.3 - Effetti

2.3.1 - Effetto

E' una situazione che ha origine come risultato di un avvenimento.

2.3.2 - Effetto di secondaria importanza

Un effetto che può avere origine da un'avaria, da un evento o da un errore (come definiti in 2.1.1, 2.1.2 e 2.1.3 del presente Annesso) cui possa essere prontamente ovviato dall'opera dell'equipaggio; esso può implicare:

8 - Libreria - Suppl. ord. alla *G.U.* n. 49.

(1) un piccolo aumento dei compiti operativi dell'equipaggio o un aumento della difficoltà nel loro espletamento; oppure
(2) un moderato peggioramento delle caratteristiche di manovra; oppure
(3) una lieve modifica delle condizioni di funzionamento ammissibili.

2.3.3 - Effetto di primaria importanza

Un effetto il quale dia luogo:
(1) a un aumento significativo dei compiti operativi dell'equipaggio oppure a un aumento della difficoltà nel loro espletamento che in sè e per sè non dovrebbe esulare dalla capacità di un equipaggio competente purchè non si verifichi contemporaneamente un altro effetto di primaria importanza; oppure
(2) a un peggioramento significativo delle caratteristiche di manovra; oppure
(3) a una modifica significativa delle condizioni di esercizio ammissibili, ma che non elimini la capacità di completare un viaggio sicuro senza richiedere più della normale diligenza da parte dell'equipaggio addetto.

2.3.4 - Effetto rischioso

Un effetto il quale produca:
(1) un aumento pericoloso dei compiti operativi dell'equipaggio o della difficoltà nel loro espletamento di entità tale che non ci si possa ragionevolmente attendere che l'equipaggio possa affrontare tale situazione e che quindi sia probabilmente necessario richiedere assistenza da parte dell'esterno; oppure
(2) un peggioramento pericoloso delle caratteristiche di manovra; oppure
(3) un peggioramento pericoloso della resistenza strutturale dell'unità; oppure
(4) condizioni limite per gli occupanti o lesioni agli stessi; oppure
(5) una sostanziale necessità di operazioni di soccorso da parte dell'esterno.

2.3.5 - Effetto catastrofico

Un effetto il quale abbia come conseguenza la perdita dell'unità e/o casi di morte.

2.4 - Livello di sicurezza

Il livello di sicurezza è un valore numerico caratterizzante la relazione tra il comportamento dell'unità rappresentato da una semplice ampiezza orizzontale di accelerazione (g) e di rateo di variazione dell'accelerazione (g/s) e la gravità degli effetti dovuti ai carichi legati all'accelerazione su persone in piedi e sedute.
I livelli di sicurezza e la corrispondente gravità degli effetti sui passeggeri e i criteri di sicurezza per le prestazioni dell'unità sono definiti nella Tabella 1.

3 - VALORI NUMERICI

Quando vengano usati valori numerici di probabilità per stabilire la rispondenza alle prescrizioni adottando termini simili a quelli sopra esposti, si possono adottare, in via indicativa, i seguenti valori approssimati, al fine di contribuire a fornire un punto di riferimento comune. Le probabilità citate dovrebbero essere su base oraria o riferite a un viaggio, a seconda che l'una o l'altra ipotesi sia più appropriata alla valutazione in argomento:

Frequente:	*Maggiore di* 10^{-3}
Ragionevolmente probabile:	*da* 10^{-3} *a* 10^{-5}
Remoto:	*da* 10^{-5} *a* 10^{-7}
Estremamente remoto:	*da* 10^{-7} *a* 10^{-9}
Estremamente improbabile:	*Per questo caso non viene dato alcun valore numerico approssimato di probabilità, tuttavia i valori adottati dovrebbero essere sostanzialmente inferiori a* 10^{-9}.

NOTA : *Avvenimenti differenti possono avere differenti probabilità accettabili, a seconda della gravità delle relative conseguenze (ved. Tabella 2).*

TABELLA 1

Effetto	*Criteri relativi ai limiti da non superare* *Tipo di carico*	*Valore*	*Commenti*
LIVELLO 1 *EFFETTO DI SECONDARIA IMPORTANZA* *Moderato peggioramento della sicurezza*	*Massima accelerazione misurata orizzontalmente [1]*	*0,20 g [2]*	*0,08 g e 0,20 g/s [3] : una persona anziana resta in equilibrio tenendosi ad un appiglio* *0,15 g e 0,20 g/s : una persona media resta in equilibrio tenendosi ad un appiglio* *0,15 g e 0,80 g/s : una persona seduta comincia a tenersi ad un appiglio*
LIVELLO 2 *EFFETTO DI PRIMARIA IMPORTANZA* *Significativo peggioramento della sicurezza*	*Massima accelerazione misurata orizzontalmente [1]*	*0,35 g [2]*	*0,25 g e 2,0 g/s : Massimo carico al quale una persona media resta in equilibrio tenendosi ad un appiglio* *0,45 g e 10 g/s : una persona media cade dal sedile qualora non indossi cinture di sicurezza*
LIVELLO 3 *EFFETTO RISCHIOSO* *Grave peggioramento della sicurezza*	*Condizione di collisione di progetto calcolata* *Max carico strutturale di progetto basato sull'accelerazione verticale in corrispondenza del centro di gravità*	*Rif. 4.3.3* *Rif. 4.3.1*	*Rischio di lesioni ai passeggeri, operazioni di emergenza sicura dopo la collisione* *1,0 g : degrado della sicurezza dei passeggeri*
LIVELLO 4 *EFFETTO CATASTROFICO*			*Perdita dell'unità o/e casi di morte*

NOTE :

[1] Gli strumenti registratori impiegati devono essere tali che la precisione relativa all'accelerazione sia migliore del 5% del valore reale e la risposta in frequenza sia come minimo 20 Hz. Devono essere impiegati filtri per l'eliminazione di frequenze estranee (antialiasing filters) con una massima attenuazione passabanda 100 ± 5%.

[2] g = accelerazione di gravità (9,81 m/s^2).

[3] Il rateo di variazione di g, o scatto, si può valutare mediante le curve accelerazione/tempo.

Tabella 2

LIVELLO DI SICUREZZA	1	1	1	2	3	4
EFFETTO SULL'UNITÀ E SUGLI OCCUPANTI	Normale	Fastidio	Limitazioni operative	Procedure di emergenza; significativa riduzione dei margini di sicurezza; difficoltà per l'equipaggio nell'affrontare condizioni avverse; lesioni ai passeggeri	Grande riduzione dei margini di sicurezza, sovraccarico dell'equipaggio a causa del carico di lavoro o delle condizioni ambientali, lesioni gravi ad un piccolo numero di occupanti	Generalmente casi di morte, con perdita dell'unità
PROBABILITÀ F.A.R.[1] (SOLO PER RIFERIMENTO)	←— Probabile —→			←— Improbabile —→		Estremamente ←—→ Improbabile
PROBABILITÀ JAR-25 [2]	←— Probabile —→			←— Improbabile —→		Estremamente ←—→ Improbabile
	←— Frequente —→		Ragionevolmente ←—→ probabile	←— Remoto —→	Estremamente ←—→ remoto	
	10^{0} 10^{-1}	10^{-2}	10^{-3} 10^{-4}	10^{-5} 10^{-6}	10^{-7} 10^{-8}	10^{-9}
CATEGORIA DELL'EFFETTO	←— Di secondaria importanza —→			←— Di primaria importanza —→	←— Rischioso —→	←— Catastrofico —→

[1] United States Federal Aviation Regulations

[2] European Joint Airworthiness Regulations

Annesso 4 - PROCEDURE PER L'ANALISI DEI MODI E DEGLI EFFETTI DELLE AVARIE

1 - INTRODUZIONE

1.1

Per le unità di tipo tradizionale, è stato possibile definire in dettaglio gli aspetti del progetto o della costruzione, compatibilmente con un livello di rischio accettato col passare degli anni senza avere bisogno di essere definito.

1.2

Con lo sviluppo di unità veloci di grosse dimensioni, questa esperienza non si è più resa disponibile. Comunque, poiché gli approcci alla valutazione della sicurezza di tipo probabilistico sono oggi comunemente accettati nelle attività industriali, può essere utilizzata, come supporto nella definizione della sicurezza operativa delle unità veloci, una indagine dei modi di avaria.

1.3

Una pratica, realistica e documentata valutazione delle caratteristiche di avaria dell'unità e dei suoi sistemi componenti deve essere intrapresa con l'obiettivo di definire e studiare le condizioni di avaria più importanti che si possono verificare.

1.4

Il presente Annesso descrive l'analisi dei modi e degli effetti delle avarie (FMEA) e fornisce una guida su come essa può essere applicata:
(1) esponendo i principi base;
(2) fornendo i passi procedurali necessari per svolgere un'analisi;
(3) identificando termini, assunzioni, misure e modi di avaria;
(4) fornendo esempi delle procedure di lavoro necessarie.

1.5

La FMEA per le unità veloci è basata sul concetto della singola avaria in conseguenza della quale ogni sistema, ai vari livelli di gerarchia funzionale, può collassare per una probabile causa alla volta. Gli effetti dell'avaria ipotizzata sono analizzati e classificati in funzione della loro severità. Tali effetti possono comprendere avarie secondarie (o avarie multiple) ad un altro o ad altri livelli. L'unità deve essere protetta, mediante ridondanza di sistemi od impianti, nei confronti di tutte le avarie che abbiano effetti catastrofici per l'unità stessa, a meno che tali avarie siano estremamente improbabili (ved. il punto 13). In alternativa, per le avarie aventi effetti rischiosi, le ridondanze possono essere sostituite da adeguate contromisure operative. Deve essere redatto un programma di prove per confermare i risultati della FMEA.

1.6

Anche se la FMEA si propone come una delle tecniche di analisi più flessibili, si fà notare che esistono altri metodi che possono essere usati in particolari circostanze e che possono offrire la stessa capacità di indagine di particolari caratteristiche delle avarie.

2 - OBIETTIVI

2.1

L'obiettivo primario della FMEA è quello di fornire un'indagine completa, sistematica e documentata che stabilisca le condizioni significative di avaria dell'unità e valuti il loro significato con riguardo alla sicurezza dell'unità stessa, dei suoi occupanti e dell'ambiente.

2.2

I principali obiettivi da prendere in considerazione con l'analisi sono:
(1) fornire all'Amministrazione i risultati di uno studio delle caratteristiche di avaria dell'unità che possano aiutare nella valutazione dei livelli di sicurezza offerti dall'unità in servizio;
(2) fornire agli operatori dell'unità informazioni per preparare programmi di addestramento, conduzione e manutenzione dell'unità e la relativa documentazione;
(3) fornire ai progettisti dell'unità e dei sistemi le informazioni per verificare i loro obiettivi progettuali.

3 - SCOPO DELL'APPLICAZIONE

3.1

La FMEA deve essere condotta per ogni unità veloce, prima della sua entrata in servizio, con riferimento ai sistemi come richiesto in 5.2, 9.1.10 12.1.1 e 16.2.6 del presente Codice.

3.2

Nel caso di più unità realizzate in base allo stesso progetto ed aventi gli stessi impianti, è sufficiente eseguire una FMEA per la prima unità, ma ogni unità deve essere soggetta alle stesse prove conclusive previste nella FMEA.

4 - ANALISI DEI MODI E DEGLI EFFETTI DELLE AVARIE DEI SISTEMI

4.1

Prima di indagare, con una dettagliata FMEA, gli effetti delle avarie dei componenti dei sistemi sulla risposta dei sistemi stessi, è necessario sviluppare un'analisi di avaria funzionale dei principali sistemi dell'unità. In questo modo dovranno essere analizzati mediante una dettagliata FMEA solo quei sistemi che non soddisfano l'analisi di avaria funzionale.

4.2

Nel condurre una FMEA dei sistemi, nell'ambito delle normali condizioni ambientali di progetto devono essere considerate le seguenti condizioni operative tipiche:
(1) navigazione normale alla massima velocità;
(2) massima velocità operativa permessa in acque congestionate; e
(3) manovrabilità sottobordo.

4.3

L'interdipendenza funzionale dei sistemi deve essere anche rappresentata mediante diagrammi e blocchi, alberi dei guasti, o in forma descrittiva per permettere la comprensione degli effetti delle avarie. Per quanto applicabile, si assume che ogni sistema da analizzare possa andare in avaria nei seguenti modi:

(1) perdita completa di funzionalità;
(2) rapido spostamento alla risposta massima o minima;
(3) variazione incontrollata della risposta;
(4) operazione prematura;
(5) incapacità di operare in un momento stabilito;
(6) incapacità di smettere di operare in un momento stabilito.

In base al tipo di sistema considerato, può essere necessario prendere in considerazione altri modi di avaria.

4.4

Se l'avaria di un sistema non ha effetti rischiosi o catastrofici, non sussiste la necessità di svolgere una FMEA dettagliata dell'architettura del sistema. Per i sistemi la cui avaria ha effetti rischiosi o catastrofici e qualora non sia prevista una ridondanza dei sistemi, deve essere svolta una FMEA dettagliata come descritta nei punti seguenti. I risultati di una analisi di avaria funzionale del sistema devono essere documentati e confermati da un programma di prove redatto in base all'analisi stessa.

4.5

Per un sistema, la cui avaria ha effetti rischiosi o catastrofici, può non essere richiesta una FMEA dettagliata qualora sia previsto un sistema ridondante, a condizione che:

(1) il sistema ridondante possa intervenire o possa sostituire il sistema in avaria, senza rischio per l'unità, nei limiti di tempo dettati dalle più severe condizioni operative di cui in 4.2;
(2) il sistema ridondante sia completamente indipendente dal sistema e non abbiano alcuna parte in comune tale che una avaria di tale parte possa causare l'avaria di entrambi i sistemi. Possono essere accettati elementi di sistema in comune se la probabilità di avaria è in accordo coi requisiti di cui in 13; e
(3) il sistema ridondante possa utilizzare la stessa sorgente di energia del sistema. In questi casi deve essere resa prontamente disponibile una sorgente di energia alternativa nel rispetto di quanto previsto al comma (1).

Devono essere presi in considerazione anche la probabilità e gli effetti di errori degli operatori nel mettere in funzione il sistema ridondante.

5 - ANALISI DEI MODI E DEGLI EFFETTI DELLE AVARIE DEGLI IMPIANTI

5.1

I sistemi che a questo stadio devono essere soggetti ad una dettagliata FMEA devono includere quelli che non hanno superato la FMEA di sistema e possono comprendere tutti quelli che hanno una influenza molto importante sulla sicurezza dell'unità e dei suoi occupanti e che richiedono un'indagine a un livello più accurato di quello adottato nell'analisi di avaria funzionale di sistema. Questi sistemi sono spesso quelli appositamente progettati o adattati all'unità, quali gli impianti elettrici od idraulici dell'unità.

6 - PROCEDURE

6.1

Per sviluppare una FMEA sono necessari i seguenti passi:

(1) definire il sistema da analizzare;
(2) illustrare le interconnessioni tra gli elementi funzionali del sistema mediante diagrammi a blocchi;
(3) identificare tutti i possibili modi di avaria e le loro cause;
(4) valutare gli effetti sul sistema di ogni modo di avaria;
(5) identificare i metodi di rilevamento dell'avaria;
(6) identificare le contromisure per i modi di avaria;
(7) valutare la probabilità di avarie che hanno effetti rischiosi o catastrofici, dove applicabile;
(8) documentare l'analisi;
(9) sviluppare un programma di prove;
(10) preparare un rapporto della FMEA.

7 - DEFINIZIONE DEL SISTEMA

7.1

Il primo passo in una FMEA è uno studio dettagliato del sistema da analizzare, attraverso l'utilizzo di disegni e manuali. Deve essere redatta una descrizione del sistema e delle sue prerogative funzionali, includendo le seguenti informazioni:

(1) descrizione generale del funzionamento e della struttura del sistema;
(2) relazioni funzionali tra gli elementi del sistema;
(3) limiti funzionali accettabili del sistema e dei suoi elementi costitutivi, in ciascuna delle condizioni operative tipiche;
(4) vincoli funzionali del sistema.

8 - PREPARAZIONE DEI DIAGRAMMI A BLOCCHI DEL SISTEMA

8.1

Il passo successivo è la preparazione di un diagramma (o più diagrammi) a blocchi nei quali si evidenzi la sequenza di funzionamento del sistema, sia per consentire la conoscenza tecnica del suo funzionamento, sia per poter svolgere l'analisi successiva. Un diagramma a blocchi deve contenere almeno:

(1) la scomposizione del sistema nei suoi sottosistemi od impianti principali;
(2) gli ingressi e le uscite adeguatamente etichettati ed i numeri di identificazione mediante i quali i sottosistemi sono richiamati;
(3) tutte le ridondanze, vie di segnalazione alternative e altre caratteristiche che servono alle misure di sicurezza positiva in caso di guasto ("Fail-safe" measures).

Un esempio di diagramma a blocchi è fornito nell'Annesso 1.

8.2

Può essere necessario disporre di diversi diagrammi a blocchi preparati per diversi modi di funzionamento del sistema.

9 - IDENTIFICAZIONE DEI MODI, DELLE CAUSE E DEGLI EFFETTI DELLE AVARIE

9.1

Il modo di avaria è la maniera attraverso la quale l'avaria si manifesta. Esso generalmente descrive come avviene l'avaria ed il suo impatto sugli impianti o sul sistema. A titolo di esempio, nella Tabella 1 è riportato un elenco di modi di avaria. I modi di avaria elencati nella Tabella 1 possono descrivere l'avaria di qualsiasi elemento del sistema in termini sufficientemente specifici. Tutti i potenziali modi di avaria possono quindi essere identificati e descritti, quando utilizzati congiuntamente alle richieste di prestazioni governanti gli ingressi e le uscite del diagramma a blocchi del sistema. Quindi, per esempio, una sorgente di energia può subire un modo di avaria descritto come "perdita di risposta" (29), ed una causa di avaria "circuito aperto (elettrico)" (31).

9.2

Un modo di avaria in un elemento del sistema può essere anche la causa dell'avaria del sistema stesso. Per esempio la tubolatura del sistema di governo può subire il modo di avaria "perdita esterna" (10). Questo modo di avaria della tubolatura può divenire la causa del modo di avaria del sistema di governo "perdita di risposta" (29).

9.3

Ogni sistema deve essere considerato con un approccio di tipo globale, partendo dalla risposta funzionale del sistema, ed ogni avaria deve essere considerata con una causa alla volta. Poiché un modo di avaria può avere più di una causa, devono essere identificate tutte le potenziali cause indipendenti.

9.4

Se i sistemi principali possono essere soggetti ad avaria senza effetti contrari al funzionamento dei sistemi stessi, non c'è necessità di prenderli in ulteriore considerazione a meno che l'avaria possa non essere rilevata dall'operatore. La decisione che non esistono effetti contrari non può essere basata solo sul fatto che la rilevazione dell'avaria avviene in un trascurabile intervallo di tempo. Se la sequenza di rilevamento e di intervento è "avaria - allarme - intervento dell'operatore - inserimento del sistema di riserva - sistema di riserva in funzione" devono essere presi in considerazione gli effetti dovuti ai ritardi di intervento.

10 - EFFETTI DELL'AVARIA

10.1

Gli effetti di un'avaria sono le conseguenze dell'avaria stessa sul funzionamento, sulla funzione o sullo stato di un impianto o di un sistema. Gli effetti di un'avaria su uno specifico sottosistema od impianto sono chiamati effetti locali dell'avaria. La valutazione degli effetti locali dell'avaria può aiutare a determinare l'efficacia dei sistemi ridondanti o delle contromisure a quel livello del sistema. In alcune circostanze il modo di avaria può non avere effetti locali.

10.2

L'impatto dell'avaria di un impianto o di un sottosistema sulla risposta del sistema (funzione del sistema) è chiamato effetto finale. Gli effetti finali devono essere valutati e classificati secondo le seguenti categorie:
(1) catastrofici;
(2) rischiosi;
(3) di primaria importanza; e
(4) di secondaria importanza.
Le suddette categorie sono definite in 2.3 dell'Annesso 3 al presente Codice.

10.3

Se l'effetto finale di un'avaria è classificato come rischioso o catastrofico, viene solitamente richiesto un impianto di riserva per prevenire o minimizzare tale effetto. Per effetti di avarie rischiosi possono essere accettate contromisure operative.

11 - RILEVAZIONE DELLE AVARIE

11.1

In genere, poiché la FMEA considera solo gli effetti di singole avarie, devono essere identificati strumenti di rilevamento dell'avaria, quali allarmi visivi o acustici, sensori ausiliari automatici, strumenti sensibili o altre mezzi che forniscano indicazioni univoche.

11.2

Se l'avaria di un elemento non è rilevabile (ad esempio difetti nascosti o avarie che non danno alcuna indicazione acustica o visiva all'operatore) e il sistema può continuare a svolgere le sue specifiche funzioni, l'analisi deve essere estesa fino a valutare gli effetti di una seconda avaria, che in combinazione con la prima non rilevata può provocare, nei casi piu severi, effetti rischiosi o catastrofici.

12 - CONTROMISURE OPERATIVE

12.1

Devono essere indicate e valutate le risposte di ogni impianto di riserva o di ogni contromisura avviata ad un certo livello del sistema al fine di prevenire o ridurre gli effetti di un modo di avaria di un elemento o di un impianto del sistema.

12.2

Devono essere descritti tutti i provvedimenti, quali controllo o disattivazione degli elementi del sistema, assunti in sede di progetto a qualsiasi livello del sistema per annullare gli effetti di un'avaria o di un cattivo funzionamento. I provvedimenti correttivi progettuali includono:
(1) ridondanze che permettono la continuità operativa in sicurezza;
(2) ausili di sicurezza, strumenti di monitoraggio o allarme, che permettono un funzionamento limitato o la limitazione del danno;
(3) modalità di funzionamento alternative.

12.3

Devono essere descritti tutti i provvedimenti che richiedono azioni dell'operatore per aggirare o ridurre gli effetti dell'avaria ipotizzata. Se l'attivazione della contromisura o del sistema ridondante richiede l'intervento dell'operatore, nel valutare i mezzi per eliminare gli effetti di avarie locali devono essere presi in considerazione la possibilità e l'effetto di un errore da parte dell'operatore stesso.

12.4

Si fà notare che la contromisura accettabile in una condizione operativa può non essere accettabile in un'altra. Ad es. un elemento di un sistema ridondante che necessità di un certo intervallo di tempo per essere messo in linea può essere adeguato per la condizione operativa "navigazione normale alla massima velocità", ma può portare ad effetti catastrofici nella condizione operativa "massima velocità operativa permessa in acque congestionate".

13 - APPLICAZIONE DEL CONCETTO DI PROBABILITA'

13.1

Se contromisure o ridondanze, come descritto nei precedenti punti, non sono previste per ogni avaria, è possibile, in alternativa alle stesse, eseguire il calcolo della probabilità di avvenimento di tali avarie, che deve soddisfare i seguenti criteri di accettabilità:
(1) un modo di avaria avente effetti catastrofici, deve risultare estremamente improbabile;
(2) un modo di avaria che risulti estremamente remoto non deve avere effetti più severi di quelli rischiosi;
(3) un modo di avaria che risulti frequente o ragionevolmente probabile non deve avere effetti più severi di quelli di secondaria importanza.

13.2

Valori numerici per i vari livelli di probabilità sono elencati al punto 3 dell'Annesso 3 al presente Codice. Nelle aree dove non esistono informazioni dall'esercizio di unità veloci, sufficienti per consentire la definizione dei livelli di probabilità delle avarie, possono essere utilizzate altre fonti di informazione, quali:
(1) prove di laboratorio, o
(2) analisi affidabilistiche utilizzate in altre zone che si trovano in condizioni operative simili, o
(3) modelli matematici, se applicabili.

14 - DOCUMENTAZIONE

14.1

E' utile sviluppare la FMEA su fogli di lavoro del tipo illustrato in Appendice 2.

14.2

I fogli di lavoro dovrebbero essere organizzati in modo da evidenziare per primi i più alti livelli del sistema e quindi scendere ai successivi livelli.

15 - PROGRAMMA DI PROVA

15.1

Per verificare le conclusioni della FMEA deve essere preparato un programma di prova. Si raccomanda che il programma di prova includa tutti i sistemi o elementi di sistema la cui avaria possa portare a:
(1) effetti di primaria importanza o più severi;
(2) limitazione dell'operatività, e
(3) qualsiasi altra contromisura.
Per gli impianti la cui avaria non può essere facilmente simulata a bordo, ai fini di valutare gli effetti e le influenze sugli altri sistemi dell'unità, possono essere utilizzati i risultati di altre prove.

15.2

Le prove devono anche comprendere indagini su:
(1) la disposizione delle stazioni di comando, con particolare riguardo alle posizioni relative di interruttori e di altri dispositivi di comando in modo da assicurare una bassa possibilità di errore, per azioni non volute e errate dell'equipaggio, in particolar modo durante le emergenze, con particolare riguardo alla sistemazione di dispositivi di interblocco per impedire interventi non desiderati per il funzionamento di sistemi importanti;
(2) l'esistenza e la qualità della documentazione necessaria per l'esercizio dell'unità, con particolare riguardo alla lista dei controlli da effettuarsi prima di ogni partenza. E' essenziale che questi controlli tengano conto di ogni modo di avaria risultato non rilevabile nella FMEA;
(3) gli effetti dei principali modi di avaria come indicato nell'analisi teorica.

15.3

Le prove della FMEA a bordo devono essere condotte, prima che l'unità entri in servizio, in unione con quelle specificate in 5.3, 16.4 e 17.4 del presente Codice.

16 - RAPPORTO DELLA FMEA

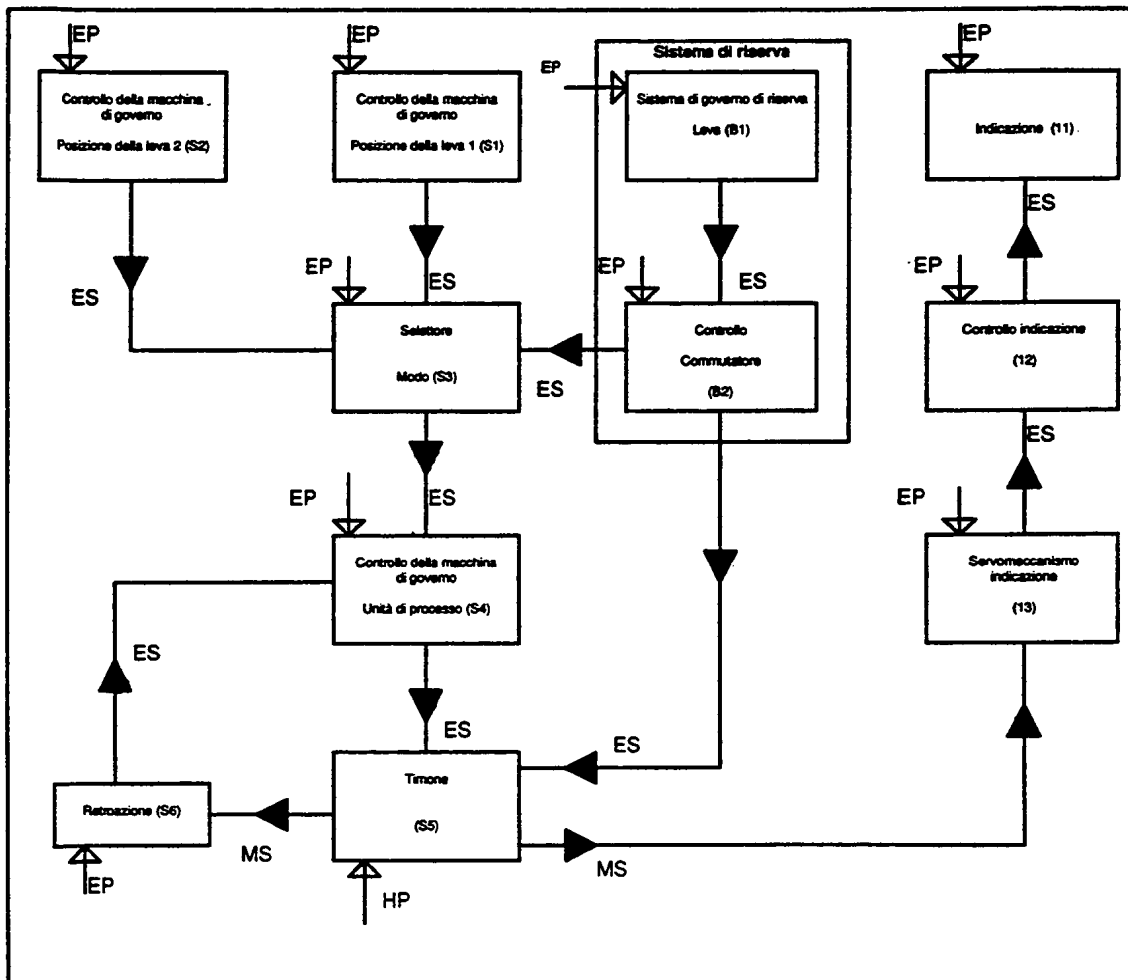
16.1

Il rapporto della FMEA deve essere un documento a se stante, con una completa descrizione dell'unità, dei suoi sistemi, del loro funzionamento, delle condizioni operative ed ambientali considerate per i modi, le cause e gli effetti di avarie; tali informazioni devono essere comprensibili senza la necessità di riferirsi ad altri disegni o documenti non riportati nel rapporto. Se necessario, devono essere anche incluse le ipotesi in base alle quali è stata condotta l'analisi ed i diagrammi a blocchi. Per ogni sistema considerato nell'analisi delle avarie dei sistemi e degli impianti, il rapporto deve contenere un riassunto delle conclusioni e delle raccomandazioni. Per ogni sistema ed in ciascuna condizione operativa considerati, il rapporto deve anche riportare un elenco di tutte le possibili avarie e, per quanto applicabile, della loro probabilità e le contromisure o le limitazioni in esercizio. Il rapporto deve comprendere il programma delle prove, i riferimenti ad altre prove svolte e le prove della FMEA.

Appendice 1

Esempio di un diagramma a blocchi di un sistema

Sistema di controllo della macchina di governo Data ____________

Analista ____________

Legenda:

EP - potenza elettrica
HP - potenza idraulica
ES - segnale elettrico
MS - segnale meccanico

Appendice 2

Foglio di lavoro per una FMEA

Nome del sistema ______________________
Condizione operativa ______________________
Foglio n.° ______________________
Data ______________________
Nome dell'analista ______________________

Riferimenti ______________________
Diagramma a blocchi del sistema ______________________
____
____
Disegni ______________________

Nome o numero dell'impianto	Funzione	No. Ident.	Modo di avaria	Causa dell'avaria	Effetto dell'avaria		Rilevamento dell'avaria	Contromisura	Severità dell'effetto dell'avaria	Probabilità dell'avaria (ove possibile)	Note
					Effetto locale	Effetto finale					

TABELLA 1

Esempio di un elenco di modi di avaria

1	Cedimento strutturale (rottura)	18	Falso avvio
2	Grippaggio o incollamento	19	Incapacità di arresto
3	Vibrazione	20	Incapacità di avvio
4	Incapacità di mantenere (la posizione)	21	Incapacità di cambio
5	Incapacità di aprire	22	Operazione prematura
6	Incapacità di chiudere	23	Operazione ritardata
7	Guasto aperto	24	Ingresso errato (in eccesso)
8	Guasto chiuso	25	Ingresso errato (in difetto)
9	Perdita interna	26	Risposta errata (in eccesso)
10	Perdita esterna	27	Risposta errata (in difetto)
11	Fuori dalla tolleranza (in eccesso)	28	Perdita di ingresso
12	Fuori dalla tolleranza (in difetto)	29	Perdita di risposta
13	Operazione involontaria	30	Corto circuito (elettrico)
14	Operazione intermittente	31	Circuito aperto (elettrico)
15	Operazione irregolare	32	Perdita (elettrica)
16	Indicazione errata	33	Altre condizioni di singola avaria secondo le caratteristiche del sistema, i suoi requisiti ed i suoi vincoli funzionali
17	Flusso limitato		

Riferimento dalla pubblicazione 812 IEC 1985

Annesso 5 - FORMAZIONE DI GHIACCIO APPLICABILE A TUTTI I TIPI DI UNITA'

1 - SOVRACCARICO PER FORMAZIONI DI GHIACCIO

1.1

Per le unità che operano in zone dove esiste la probabilità di formazioni di ghiaccio, nei calcoli di stabilità deve essere considerato il suo effetto, ossia:

(1) un sovraccarico pari a 30 kg/m² su ponti e passaggi esposti;
(2) un sovraccarico pari a 7,5 kg/m² per l'area della superficie laterale proiettata di ogni murata, al di sopra del galleggiamento;
(3) nel calcolo della superficie laterale di cui in (2), la proiezione laterale di superfici discontinue di parapetti, aste, alberetti (esclusi gli alberi), ritenute e altre piccole strutture può essere computata incrementando l'area laterale proiettata delle superfici continue del 5% ed il momento statico di tale area del 10%;
(4) la riduzione di stabilità dovuta alla formazione assimetrica del ghiaccio sulle superfici delle strutture.

1.2

Per le unità che operano in zone dove si può prevedere formazione di ghiaccio:

(1) all'interno delle zone definite in 2(1), 2(3), 2(4) e 2(5), in cui notoriamente possono verificarsi formazioni di ghiaccio molto differenti da quelle considerate in 1.1, possono essere applicati sovraccarichi maggiorati di 1,5÷2 volte rispetto a quelli indicati in 1.1;
(2) all'interno delle zone definite in 2(2), in cui si può prevedere una formazione di ghiaccio che comporta un sovraccarico doppio rispetto a quello di cui in 1.1, possono richiedersi requisiti più severi di quelli stabiliti in 1.1.

1.3

Devono essere evidenziate le ipotesi assunte nel calcolo delle condizioni dell'unità in ognuna delle situazioni stabilite nel presente Annesso, per quanto riguarda:

(1) durata del viaggio di andata e ritorno; e
(2) consumi di carburante, acqua, provviste e altri prodotti consumabili durante il viaggio.

2 - ZONE PERICOLOSE PER POSSIBILITA' DI FORMAZIONE DI GHIACCIO

Ai fini dell'applicazione di quanto stabilito in 1, si distinguono le seguenti zone di formazione di ghiaccio:

(1) la zona a nord della latitudine 65°30'N, compresa tra la longitudine 28° O e la costa occidentale dell'Islanda; a nord della costa settentrionale dell'Islanda; a nord della lossodromica che va dal punto di latitudine 66° N e longitudine 15° O al punto di latitudine 73°30' N e longitudine 15° E; a nord della latitudine 73°30' N tra le longitudini 15° E e 35° E, e ad est della longitudine 35° E, come pure nel Mar Baltico a nord della latitudine 56° N;
(2) la zona a nord della latitudine 43° N, limitata a ovest dalla costa nord americana e ad est dalla lassodromica che va dal punto di latitudine 43° N e longitudine 48° O al punto di latitudine 63° N e longitudine 28° O e da lì lungo la longitudine 28° O;
(3) tutte le zone di mare a nord del continente nord americano, ad ovest delle zone definite nei precedenti commi (1) e (2);
(4) le zone dei mari di Bering e di Okhotsk e lo stretto dei Tartari nella stagione dei ghiacci;
(5) la zona a sud della latitudine 60° S.

Vedere l'allegata carta illustrativa delle diverse zone.

3 - PRESCRIZIONI PARTICOLARI

Le unità destinate ad operare in zone in cui la formazione di ghiaccio è certa devono:

(1) essere progettate per ridurre al minimo la formazione di ghiaccio; e
(2) essere dotate, a giudizio dell'Amministrazione, di eventuali mezzi per l'eliminazione del ghiaccio.

CARTA DELLE AREE PERICOLOSE PER
LA FORMAZIONE DI GHIACCIO
73°30'N
35°E
15°E
66°N
65°30'N
29°W
43°N
43°W
56°N
SEA OF OKHOTSK
TARTARY STRAIT
BERING SEA
LEGENDA
Area per la quale si deve applicare il sovraccarico totale previsto per la formazione di ghiaccio.
Le unità che operano in queste aree sono state soggette, in occasione della formazione di ghiaccio, ad un sovraccarico eccedente il doppio di quello totale previsto.

Annesso 6 - METODI RELATIVI ALLA VERIFICA DELLA STABILITA' ALLO STATO INTEGRO DEGLI ALISCAFI

La stabilità di queste unità deve essere esaminata sia a scafo galleggiante, che durante il transitorio e in sostentamento. Tale esame deve tener conto anche dell'effetto delle forze esterne. A titolo di guida si evidenziano i seguenti criteri.

1 - ALISCAFI AD ALI SECANTI

1.1 - Condizione di scafo galleggiante

1.1.1

La stabilità deve essere sufficiente a soddisfare le disposizioni dei punti 2.3 e 2.4 del Capitolo 2 del presente Codice.

1.1.2 - Momento sbandante dovuto all'accostata

Il momento sbandante che si verifica durante l'accostata in condizioni di scafo galleggiante può essere determinato mediante la formula seguente:

$$MR = 0{,}196 \frac{V_0^2}{L} \Delta\, KG$$

in cui:

MR = *momento sbandante, in kN·m*
V_0 = *velocità dell'unità durante l'accostata, in m/s;*
Δ = *dislocamento, in t;*
L = *lunghezza al galleggiamento, in m;*
KG = *altezza del centro di gravità sulla chiglia in m.*

La suddetta formula è applicabile quando il rapporto tra il raggio del cerchio di evoluzione e la lunghezza dell'unità è compreso tra 2 e 4.

1.1.3 - Rapporto tra il momento di capovolgimento ed il momento sbandante ai fini di soddisfare il criterio meteorologico

La stabilità dell'aliscafo in dislocamento può essere verificata ai fini della conformità al criterio meteorologico **K** *come segue:*

$$K = \frac{M_c}{M_v} \geq 1$$

dove:

M_c = *minimo momento di capovolgimento determinato tenendo conto del rollio;*
M_v = *momento sbandante dinamico dovuto alla pressione del vento.*

1.1.4 - Momento sbandante dovuto alla pressione del vento

Il momento sbandante M_v, *in kN·m, dato dal prodotto della pressione del vento* P_v, *in Pascal, per l'area esposta* A_v, *in m², moltiplicato per il braccio di tale area* **Z**, *in m.*

$$M_v = 0{,}001\, P_v \cdot A_v \cdot Z$$

Il valore del momento sbandante viene considerato costante per tutto il periodo dell'inclinazione.

L'area A_v *comprende le proiezioni delle superfici laterali dello scafo, delle sovrastrutture e delle altre strutture al di sopra del galleggiamento. Il braccio* **Z** *dell'area esposta è la distanza verticale tra il centro dell'area esposta* A_v *ed il galleggiamento; la proiezione del centro dell'area esposta può essere fatta coincidere con il centro geometrico dell'area.*

I valori della pressione P_v, *in Pascal, corrispondente ad una forza 7 della scala Beaufort sono dati nella Tabella 1 in funzione della posizione del centro dell'area esposta.*

1.1.5 - Calcolo del minimo momento di capovolgimento Mc in condizione dislocante

Il momento minimo di capovolgimento M_c *viene determinato mediante i diagrammi di stabilità statica e dinamica considerando il rollio.*

(1) Quando viene usato il diagramma di stabilità statica, M_c *è determinato eguagliando le aree sottese dalle curve dei momenti di capovolgimento e dei momenti raddrizzanti (o dei bracci) considerando il rollio, come indicato nella Figura 1, nella quale* θ_z *è l'ampiezza di rollio e* **MK** *è una linea tracciata parallelamente all'asse delle ascisse tale che le aree* S_1 *e* S_2 *siano uguali.*

M_c = **OM**, *se la scala delle ordinate rappresenta i momenti*
M_c = **OM** *moltiplicato per il dislocamento, se la scala delle ordinate rappresenta i bracci.*

(2) Quando viene usato il diagramma di stabilità dinamica, per prima cosa deve essere determinato un punto ausiliario **A'**. *A tal fine l'ampiezza dello sbandamento viene riportata a destra sull'asse delle ascisse e viene determinato il punto* **A'** *(ved. Figura 2). Si traccia il segmento* **AA'** *parallelo all'asse delle ascisse avente lunghezza uguale al doppio dell'ampiezza dello sbandamento* ($AA' = 2\,\theta_z$) *e si determina il punto* **A**. *Si traccia dal punto* **A** *la tangente* **AC** *alla curva di stabilità dinamica. Da* **A** *si traccia il segmento* **AB** *parallelo all'asse delle ascisse avente lunghezza uguale ad 1 radiante (57.3°). Da* **B** *si traccia una perpendicolare che intersechi la tangente nel punto* **E**. *La distanza* **BE** *rappresenta il momento di capovolgimento, se misurata lungo l'asse delle ordinate nella scala della curva di stabilità dinamica. Tuttavia, se lungo tale asse sono riportati i bracci di stabilità dinamica, allora* **BE** *è il braccio di capovolgimento ed il momento di capovolgimento* M_c *vale* **BE** *moltiplicato per il dislocamento. Il valore di* M_c, *in kN·m, si ottiene pertanto dalla seguente formula:*

$$M_c = 9{,}81 \cdot \Delta \cdot BE$$

(3) L'ampiezza di rollio θ_z *viene determinata per mezzo di prove su modelli ed in vera grandezza in mare irregolare ed è la massima di 50 oscillazioni di rollio di un'unità che viaggia in una direzione che forma un angolo di 90° con la direzione delle onde, alle condizioni di progetto più gravose. In mancanza di tali dati si assume un'ampiezza* θ_z *di 15°.*

(4) I diagrammi di stabilità devono essere limitati all'angolo di allagamento.

1.2 - Stabilità durante il transitorio ed in sostentamento

1.2.1

La stabilità deve soddisfare alle disposizioni di cui in 2.4 e 2.5. del Capitolo 2 del presente Codice.

1.2.2

La stabilità durante il transitorio ed in sostentamento deve essere verificata in tutte le condizioni di carico previste.

1.2.2.1

La stabilità durante il transitorio ed in sostentamento puo essere determinata mediante calcoli o sulla base di dati ottenuti da prove su modelli e deve essere verificata mediante prove in vera grandezza, imponendo una serie di momenti sbandanti noti mediante zavorre sistemate fuori dal piano di simmetria, e registrando gli angoli di sbandamento prodotti da tali momenti. Se sono rilevati a scafo galleggiante, in fase di decollo, in sostentamento e durante il ritorno in galleggiamento, tali risultati danno un'indicazione dei valori di stabilità nelle varie condizioni di esercizio dell'unità.

1.2.2.2

L'angolo di sbandamento in sostentamento, dovuto alla concentrazione di passeggeri su un lato non deve superare gli 8°. Durante il transitorio, l'angolo di sbandamento dovuto alla concentrazione dei passeggeri su un lato non deve superare i 12°. La concentrazione di passeggeri deve essere determinata dall'Amministrazione, tenendo conto di quanto indicato a titolo di guida nell'Allegato 7 del presente Codice.

1.2.3

Nella Figura 3 viene indicato un possibile metodo per stabilire, in fase di progetto, l'altezza metacentrica dell'unità **GM** *in sostentamento.*

$$GM = n_B\left(\frac{L_B}{2\tan 1_B} - S\right) + n_H\left(\frac{L_H}{2\tan 1_H} - S\right)$$

in cui:

- n_B = *percentuale del peso dell'aliscafo sopportata dall'ala prodiera*
- n_H = *percentuale del peso dell'aliscafo sopportata dall'ala poppiera*
- L_B = *distanza orizzontale tra le intersezioni dal profilo dell'ala prodiera con la superficie dell'acqua*
- L_H = *distanza orizzontale tra le intersezioni dal profilo dell'ala poppiera con la superficie dell'acqua*
- **g** = *distanza tra chiglia e centro di gravità dell'aliscafo*
- **a** = *distanza tra chiglia e superficie dell'acqua*
- 1_B = *angolo di inclinazione dell'ala prodiera rispetto all'orizzontale*
- 1_H = *angolo di inclinazione dell'ala poppiera rispetto all'orizzontale*
- **S** = *distanza tra centro di gravità e superficie dell'acqua.*

2 - ALISCAFI CON PROFILI ALARI

2.1 - Condizione di scafo galleggiante

(1) La stabilità nella condizione di scafo galleggiante deve essere sufficiente per soddisfare i requisiti di cui in 2.3 e 2.6 del Capitolo 2 del presente Codice.

(2) A questo tipo di unità, nella condizione di scafo galleggiante, si applicano le disposizione dei paragrafi da 1.1.2 a 1.1.5 del presente Annesso.

2.2 - Condizione transitoria

(1) La stabilità deve essere esaminata utilizzando condizioni simulate verificate al calcolatore, in modo da valutare i movimenti dell'unità, il suo comportamento e la sua risposta nelle condizioni normali di funzionamento entro i limiti operativi, e sotto l'influenza di qualsiasi malfunzionamento.

(2) Devono essere esaminate le condizioni di stabilità a seguito di potenziali avarie od inconvenienti nei sistemi o nei procedimenti operativi durante il transitorio che possano rendere non sicure la tenuta stagna e la stabilità dell'unità.

2.3 - Condizione di sostentamento

La stabilità dell'unità in sostentamento deve soddisfare i requisiti di cui in 2.4 del Capitolo 2. Si applicano anche le prescrizioni di cui in 2.2 del presente Annesso.

2.4

Le disposizioni di cui in 1.2.2 del presente Allegato devono essere applicate a questo tipo di unità in modo appropriato e ogni condizione simulata al calcolatore, o i calcoli di progetto, devono essere controllati mediante prove in vera grandezza.

TABELLA 1

VALORI TIPICI DI PRESSIONE CORRISPONDENTI ALLA FORZA 7 DELLA SCALA BEAUFORT A 100 MIGLIA DALLA COSTA

Z *distanza dal galleggiamento, in m*	*1,0*	*1,5*	*2,0*	*2,5*	*3,0*	*3,5*	*4,0*	*4,5*	*5,0*
P_w *in Pa*	*46*	*46*	*50*	*53*	*56*	*58*	*60*	*62*	*64*

NOTA : *Questi valori possono non essere applicabili in tutte le zone.*

FIGURA 1

DIAGRAMMA DI STABILITA' STATICA

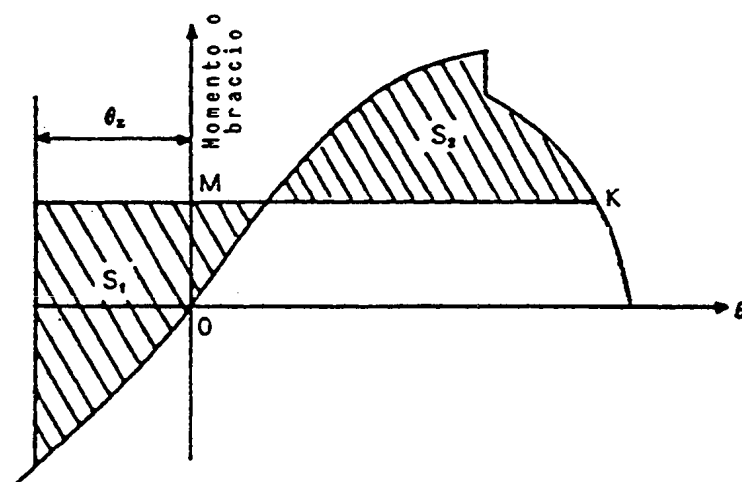
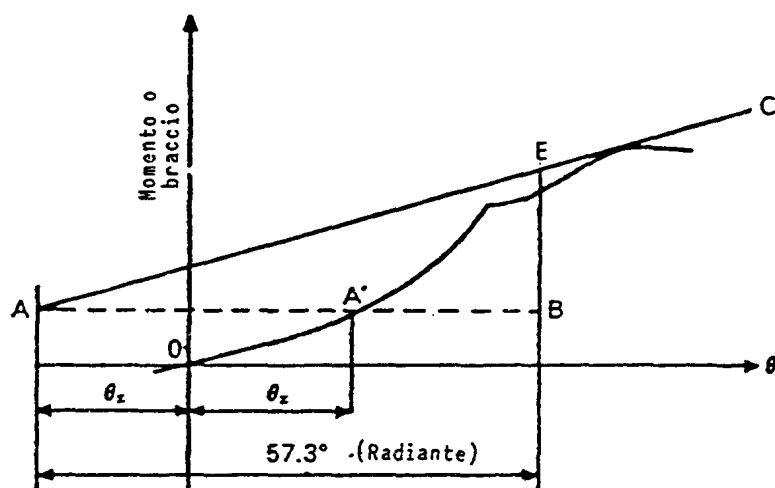
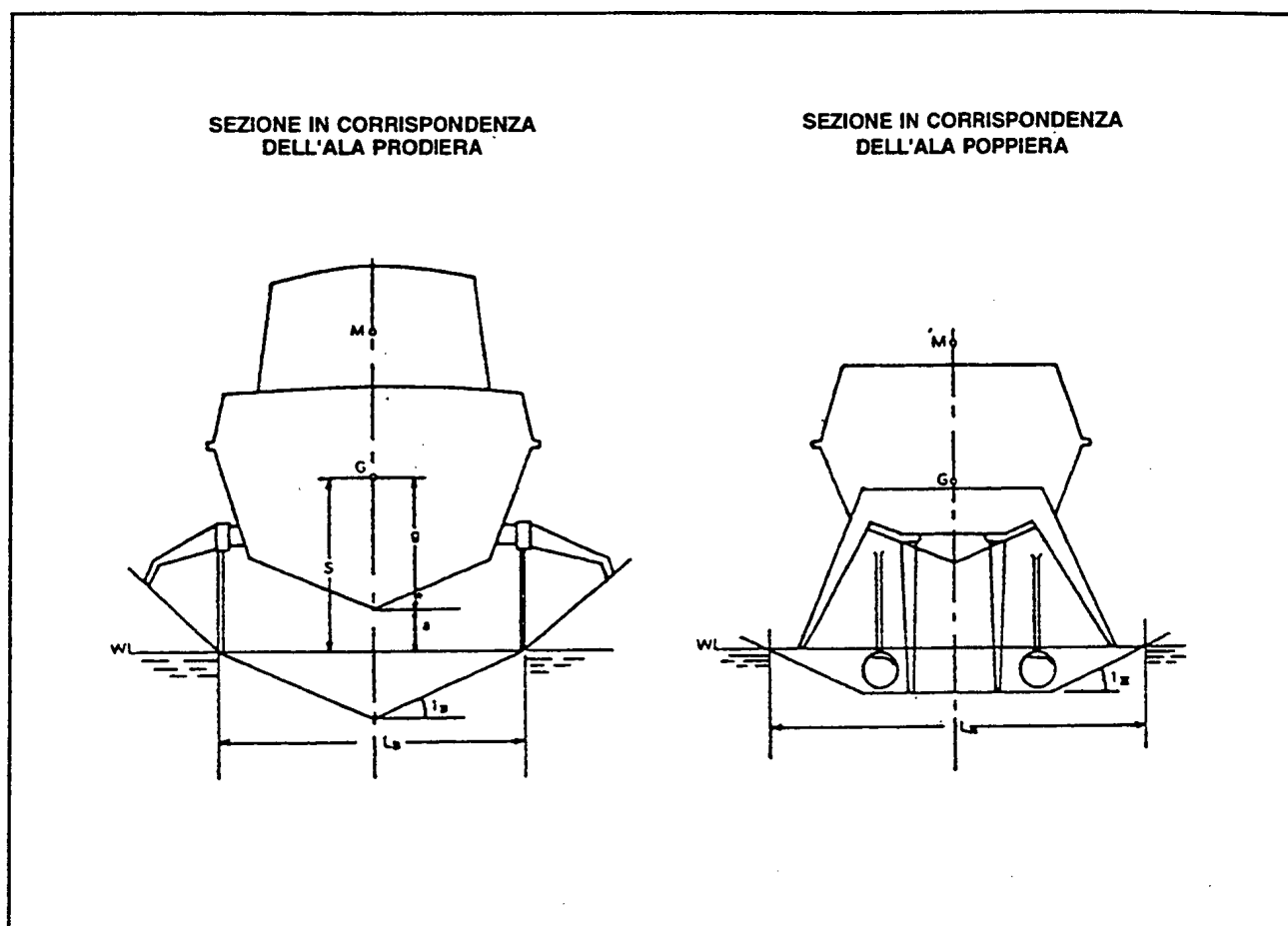



FIGURA 2

DIAGRAMMA DI STABILITA' DINAMICA

FIGURA 3

SEZIONE IN CORRISPONDENZA
DELL'ALA PRODIERA
SEZIONE IN CORRISPONDENZA
DELL'ALA POPPIERA
M
G
S
g
a
WL
M
G
WL

Annesso 7 - STABILITA' DELLE UNITA' MULTISCAFO

1 - CRITERI DI STABILITA' ALLO STATO INTEGRO

Le unità multiscafo, allo stato integro, devono avere stabilità sufficiente per sopportare l'effetto dell'affollamento dei passeggeri su un lato e l'accostata in velocità descritta in 1.4, quando in navigazione sono soggetti al movimento di rollio.

La stabilità dell'unità è considerata sufficiente se verifica le prescrizioni del presente punto.

1.1 - Area sottesa della curva dei bracci di stabilità (GZ)

L'area A_1, *in m·rad, sottesa della curva dei bracci di stabilità dall'origine ad un angolo* θ *deve essere almeno:*

$$A_1 = 0{,}055 \cdot 30° / \theta$$

dove θ *è il minore dei seguenti angoli:*
(1) l'angolo di allagamento;
(2) l'angolo al quale si verifica il braccio GZ *massimo; e*
(3) 30°.

1.2 - Braccio GZ massimo

Il massimo valore dei bracci di stabilità (GZ) *deve verificarsi ad un angolo non minore di 10°.*

1.3 - Inclinazione dovuta al vento

Il braccio del momento inclinante dovuto al vento, deve essere assunto costante a tutti gli angoli di inclinazione e deve essere così calcolato:

$$HL1 = P_i \cdot A \cdot Z / 9800\, \Delta \text{ (m) (ved. Figura 1)}$$

$$HL2 = 1{,}5\, HL1 \text{ (m) (ved. Figura 1)}$$

dove:
P_i = *500 (Pa)*
A = *area laterale proiettata della parte di nave al di sopra del minimo galleggiamento operativo, in* m^2
Z = *distanza verticale tra il centro dell'area* A *ed un punto situato a metà della minima immersione operativa, in m*
θ = *dislocamento, in t.*

[1] Il valore di P_i *può essere ridotto a giudizio dell'Amministrazione per unità impiegate in viaggi limitati*

1.4 - Inclinazione dovuta all'affollamento dei passeggeri su un lato o alla velocità in accostata

In combinazione con il braccio del momento inclinante dovuto al vento (HL2) deve essere applicata l'inclinazione dovuta all'affollamento dei passeggeri su un lato dell'unità o all'alta velocità in accostata, il maggiore dei due.

(1) Inclinazione dovuta all'affollamento dei passeggeri.

Per il calcolo dell'ampiezza dell'inclinazione dovuta all'affollamento dei passeggeri si devono applicare i requisiti di cui in 2.9 del Capitolo 2.

(2) Inclinazione dovuta all'elevata velocità in accostata.

Per il calcolo dell'ampiezza dell'inclinazione dovuta all'elevata velocità in accostata si deve usare la seguente formula che fornisce il braccio del momento inclinante dovuto all'alta velocità in accostata, in m:

$$TL = (1/g) \cdot (V_0^2 / R) \cdot (KG - d/2)$$

dove:
TL = *braccio del momento inclinante, in m*
V_0 = *velocità dell'unità durante l'accostata, in m/s*
R = *raggio della curva di evoluzione, in m*
KG = *altezza verticale del centro di gravità sopra la chiglia, in m*
d = *immersione media, in m.*

1.5 - Rollio in mare ondoso (ved. Figura 1)

L'effetto del rollio sulla stabilità dell'unità durante la navigazione deve essere dimostrato matematicamente.

Così facendo l'area residua A_2 *sottesa della curva dei bracci di stabilità* (GZ) *per esempio dall'angolo di inclinazione* θ_h *fino all'angolo di rollio* θ_r *deve essere almeno 0,028 m·rad.*

In mancanza di prove su modello o altri dati θ_r *deve essere assunto pari al valore minore fra 15° e la differenza* $(\theta_d - \theta_h)$.

2 - STABILITA' RESIDUA IN ALLAGAMENTO

2.1

Il criterio per la valutazione della curva di stabilità residua è simile a quello per la stabilità allo stato integro eccetto che nel caso di unità in condizioni finali di equilibrio in allagamento si considera adeguata la stabilità se:
(1) l'area A_2 *risulta non minore di 0,028 m·rad (ved. Figura 2); e*
(2) nessuna prescrizione deve essere posta all'angolo al quale si verifica il massimo braccio di stabilità (GZ).

2.2

Il braccio inclinante nella verifica della stabilità residua deve essere assunto costante a tutti gli angoli di inclinazioni e deve essere così calcolato:

$$HL3 = P_d \cdot A \cdot Z / 9800\, \Delta$$

dove:
P_d = *120 Pa*
A = *proiezione sul piano longitudinale della parte di nave sopra il minimo galleggiamento di servizio, in* m^2
Z = *distanza verticale tra il centro dell'area* A *ed un punto situato a metà della minima immersione, in m*
Δ = *dislocamento, in t.*

2.3

Come angolo di rollio deve essere assunto quello stesso della stabilità allo stato integro.

2.4

Particolare importanza assume l'angolo al quale si verifica l'allagamento progressivo poichè in corrispondenza di esso la curva dei bracci di stabilità deve essere interrotto e l'area A_2 *pertanto non deve estendersi oltre il predetto angolo.*

2.5

Deve essere esaminata anche la stabilità dell'unità nella condizione finale dopo l'allagamento e deve essere verificato che essa soddisfi ai criteri di stabilità in allagamento di cui all'Articolo 2.4 del Capitolo 2 del Codice.

2.6

Nei casi intermedi di allagamento il massimo braccio di stabilità deve essere non inferiore di 0,05 m, e il campo dei bracci di stabilità positivi deve essere non minore di 7°. In tutti i casi è sufficiente assumere una sola falla e un solo specchio libero.

3 - APPLICAZIONE DEL MOMENTO INCLINANTE

3.1

Nell'applicazione del momento inclinante ai diagrammi di stabilità sia allo stato integro che in allagamento deve essere preso in considerazione:
(1) nella condizione a nave integra:
- *(1.1) il momento inclinante dovuto al vento - con vento costante (HL1); e*
- *(1.2) il momento inclinante dovuto al vento (incluso l'effetto della raffica) ed il momento dovuto all'affollamento dei passeggeri o quello dovuto alla velocità in accostata, il maggiore dei due (HTL).*

(2) in allagamento:
- *(2.1) il momento inclinante dovuto al vento (con vento costante) HL3*
- *(2.2) il momento inclinante dovuto al vento più quello dovuto all'affollamento dei passeggeri (HL4).*

3.2 - Angoli di inclinazione dovuti al vento costante

(1) Gli angoli di inclinazione dovuti al vento costante che si ottengono applicando il momento inclinante HL1 ottenuto come indicato in 1.3, al diagramma della stabilità allo stato integro, non devono risultare maggiori di 16°.
(2) L'angolo di inclinazione dovuto al vento costante che si ottiene applicando il momento inclinante HL3 ottenuto come indicato in 2.2 al diagramma di stabilità residua dopo allagamento non deve risultare maggiore di 20°.

FIGURA 1

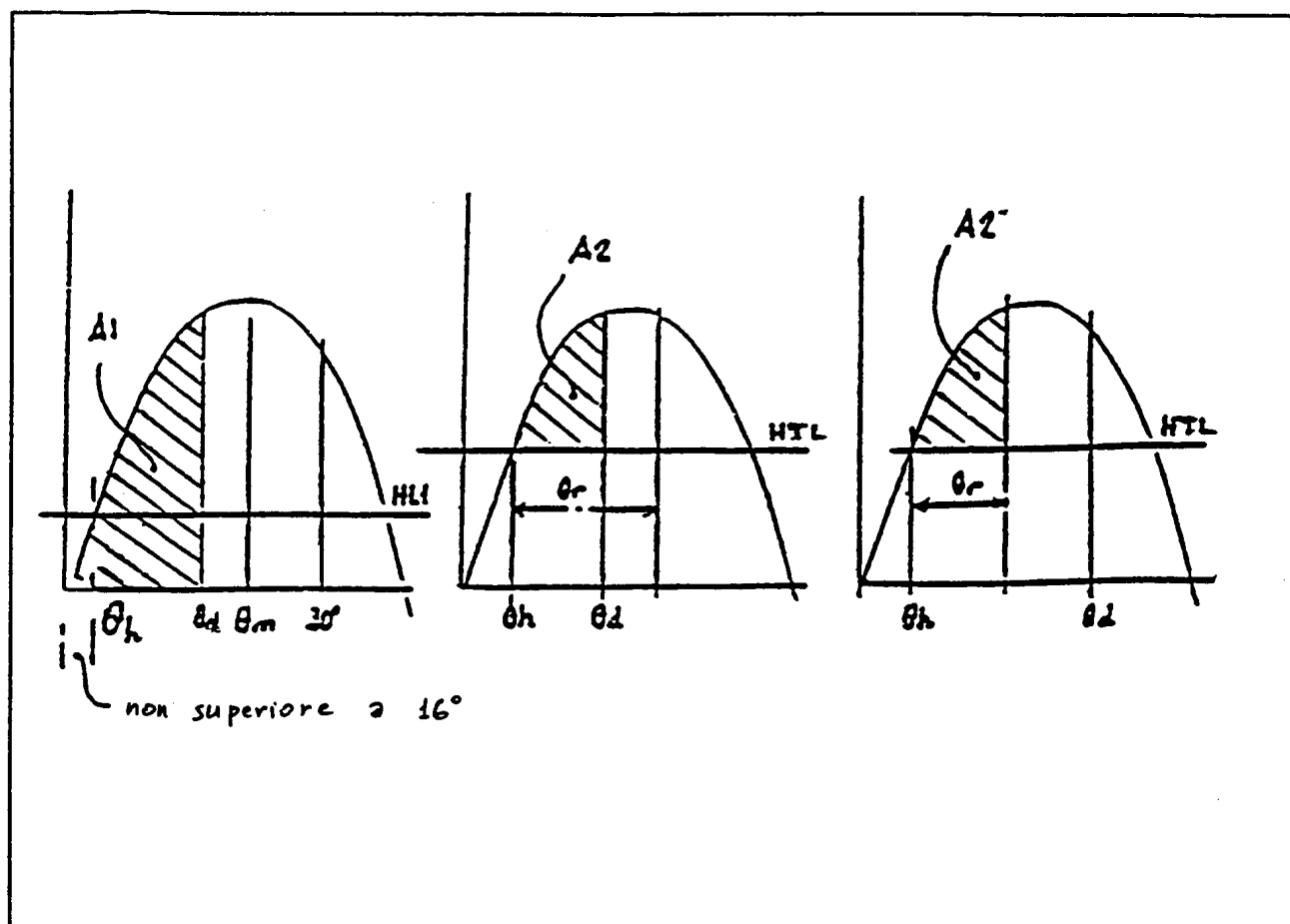
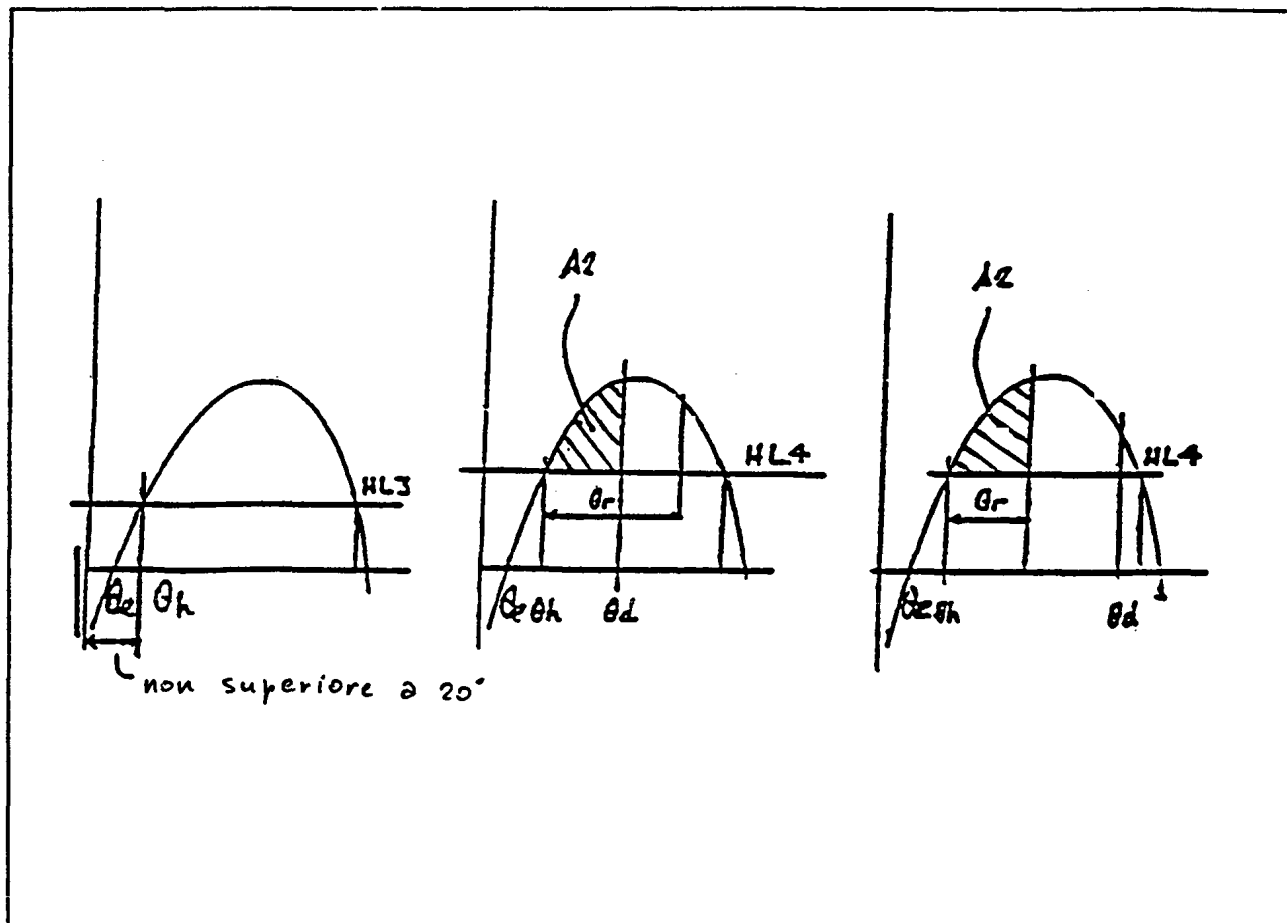
CRITERI PER LE UNITA' MULTISCAFO - STABILITA' ALLO STATO INTEGRO

HL1 = *Momento inclinante dovuto al vento*
HL2 = *Momento inclinante dovuto al vento + momento dovuto alla raffica + momento dovuto all'affollamento dei passeggeri o alla velocità di accostata*

FIGURA 2

CRITERI PER LE UNITA' MULTISCAFO - STABILITA' IN ALLAGAMENTO

HL1	=	*Momento inclinante dovuto al vento*
HL2	=	*Momento inclinante dovuto al vento + momento dovuto alla raffica + momento dovuto all'affollamento dei passeggeri o alla velocità di accostata*
HL3	=	*Momento inclinante dovuto al vento*
HL4	=	*Momento inclinante dovuto al vento + quello dovuto all'affollamento dei passeggeri*
θm	=	*Angolo in corrispondenza del braccio GZ massimo*
θd	=	*Angolo di allagamento*
θr	=	*Angolo di rollio*
θe	=	*Angolo di èquilibrio, assumendo l'assenza degli effetti dovuti al vento, all'affollamento dei passeggeri e alla velocità*
θh	=	*Angolo di inclinazione dovuto al momento inclinante HL1, HLT, HL3 o HL4*

A1 $\geq$ *Area di cui in 1.1*

A2 $\geq$ *0,028 m·rad*

Annesso 8 - DEFINIZIONI, REQUISITI E CRITERI DI CONFORMITA' RELATIVI ALLE PRESTAZIONI OPERATIVE E DI SICUREZZA

Il presente Annesso si applica a tutti i tipi di unità.
Devono essere condotte prove per la valutazione della sicurezza operativa sul prototipo di unità di nuova progettazione o riferiti a progetti che incorporino nuove caratteristiche che potrebbero modificare i risultati di una prova precedente.
Le prove devono essere condotte secondo un programma concordato tra Amministrazione e costruttore.
Quando le condizioni di servizio giustificano prove aggiuntive (es. bassa temperatura), l'Amministrazione o le autorità dello stato in cui è situato il porto base, come appropriato, possono richiedere ulteriori dimostrazioni.
Devono essere disponibili descrizioni di funzionamento, specifiche tecniche e di sistema per consentire la comprensione e la valutazione delle prestazioni dell'unità.
L'obbiettivo di queste prove è di provvedere informazioni e direttive essenziali per consentire che l'unità sia condotta in sicurezza in condizioni normali e di emergenza entro il campo di velocità e nelle condizioni ambientali di progetto.
La verifica delle prestazioni dell'unità deve essere eseguita secondo le procedure seguenti.

1 - PRESTAZIONI

1.1 - Generalità

(1) L'unità deve soddisfare i requisiti operativi applicabili del Capitolo 17 e del presente Annesso in tutte le configurazioni estreme di carico e passeggeri per cui sia richiesta la certificazione. Lo stato di mare limite relativo alle differenti situazioni operative deve essere verificato tramite prove ed analisi su di un'unità del tipo per cui è richiesta la certificazione.
(2) Il controllo operativo dell'unità deve essere in accordo con le procedure definite dal richiedente per la condotta in servizio. Le procedure da definirsi devono essere: partenza, crociera, arresto normale e di emergenza, manovra.
(3) Le procedure di cui in (2) devono:
  (3.1) dimostrare che le manovre normali e la risposta dell'unità alle avarie danno luogo a prestazioni regolari,
  (3.2) usare metodi o dispositivi che siano sicuri ed affidabili, e
  (3.3) includere una tolleranza per ogni ritardo nell'esecuzione delle procedure, che sia ragionevolmente prevedibile in esercizio.
(4) Le prove richieste dal presente Annesso devono essere eseguite in acqua avente profondità sufficiente per non inficiare le prestazioni dell'unità.
(5) Devono essere condotte prove al minimo peso ragionevole e prove addizionali al massimo peso al fine di stabilire la necessità di controlli per esaminare l'effetto del peso.

2 - ARRESTO

2.1

Questa prova serve per rilevare le accelerazioni che si generano durante l'arresto dell'unità in acqua tranquilla senza passeggeri né carico, nelle seguenti condizioni:
(1) arresto normale alla massima velocità operativa,
(2) arresto di emergenza alla massima velocità operativa,
(3) arresto anti collisione alla massima velocità operativa e ad ogni velocità relativa a configurazioni transitorie.

2.2

Le prove di cui in 2.1(1) e 2.1(2) devono dimostrare che le accelerazioni non superano il livello di sicurezza 1 di cui all'Annesso 3 quando i comandi sono usati in accordo alle procedure di cui al manuale operativo dell'unità od in automatico. Se il livello di sicurezza 1 dovesse essere superato durante l'arresto normale, i comandi devono essere modificati per evitare tale superamento, oppure deve essere richiesto ai passeggeri di stare seduti durante l'arresto normale. Se il livello di sicurezza 1 dovesse essere superato durante l'arresto di emergenza, devono essere incluse nel manuale operativo procedure che comprendano informazioni dettagliate sul modo di evitare tale superamento, oppure i comandi devono essere modificati per evitare il superamento.

2.3

La prova di cui in 2.1(3) deve dimostrare che le accelerazioni non eccedono il livello di sicurezza 2 di cui all'Annesso 3 quando i comandi per la condotta automatica vengono usati in modo da ottenere le più alte accelerazioni. Se il livello di sicurezza 2 dovesse essere superato, il manuale operativo dell'unità deve includere un'avvertenza circa il rischio che i passeggeri possano ferirsi in caso di arresto anti collisione.

2.4

Altre prove devono essere ripetute durante le accostate per stabilire la necessità di una limitazione di velocità in manovra o di imporre tale condizione.

3 - PRESTAZIONI DI CROCIERA

3.1

Questa prova ha lo scopo di definire le prestazioni e le accelerazioni rilevate durante le configurazioni di navigazione senza passeggeri né carico nelle seguenti condizioni:
(1) condizioni operative normali ossia quelle in cui l'unità opera in crociera, in qualunque direzione, in configurazione manuale, con assistenza del giropilota o con assistenza di ogni impianto di controllo automatico; e
(2) peggiori condizioni ipotizzate, di cui in 1.4.48, ossia quelle in cui deve essere possibile proseguire il viaggio con sicurezza senza che siano necessarie eccezionali qualità di comando. Comunque, non tutte le operazioni secondo ogni direzione possono essere compatibili con particolari condizioni di vento e mare. Per unità che hanno prestazioni più elevate nella condizione non dislocante, le prestazioni e le accelerazioni devono essere definite anche nella condizione dislocante nelle peggiori condizioni ipotizzate.

3.2

I livelli operativi di cui in 3.1 devono essere definiti e documentati con prove a grandezza naturale in almeno due condizioni significative di mare e con mare di prua, al traverso e di poppa. I periodi di prova devono essere di almeno 15 minuti. Modelli e simulazioni matematiche possono essere usati per verificare le prestazioni nelle condizioni peggiori ipotizzate.

I limiti per le condizioni operative normali devono essere documentati con misure della velocità dell'unità, della direzione rispetto alle onde ed interpolazione delle misure delle massime accelerazioni orizzontali in accordo al punto 2.4 dell'Annesso 3.

Devono essere eseguite misure dell'altezza e del periodo d'onda con la massima estensione praticabile.

I limiti delle condizioni peggiori ipotizzate devono essere documentati con misure della velocità dell'unità, altezza e periodo d'onda, direzione rispetto alle onde e valore quadratico medio delle accelerazioni in accordo al punto 2.4 dell'Annesso 3 e delle accelerazioni verticali in prossimità della posizione longitudinale del centro di gravità dell'unità. I valori quadratici medi possono essere usati per l'estrapolazione dei valori di picco. Per ottenere i valori di picco previsti in relazione al carico strutturale di progetto ed ai livelli di sicurezza (1 superamento ogni 5 minuti), occorre moltiplicare i valori quadratici medi per 3,0 o per

$$C=\sqrt{2\cdot(\ln N)}$$

dove **N** *è il numero di successive ampiezze entro il pertinente periodo.*

A meno che non siano state fatte verifiche con modelli o calcoli matematici, deve essere assunta una relazione lineare tra l'altezza d'onda e le accelerazioni basate sulle misure nelle due condizioni di mare. I limiti per le condizioni peggiori ipotizzate devono essere documentati sia in relazione alla sicurezza dei passeggeri come specificato al punto 2.4 dell'Annesso 3, sia in relazione al carico effettivo per il progetto strutturale dell'unità.

3.3

Le prove ed i procedimenti di verifica devono documentare le condizioni limite di mare per la condotta sicura dell'unità:

(1) in condizioni operative normali alla massima velocità operativa non deve essere superato il livello di sicurezza 1 di cui all'Annesso 3 con una media di un superamento per un periodo di 5 minuti. Il manuale operativo dell'unità deve comprendere una descrizione dettagliata degli effetti della riduzione di velocità o del cambio di direzione rispetto alle onde al fine di prevenire il superamento;

(2) nelle peggiori condizioni ipotizzate, con velocità ridotta come necessario, le accelerazioni non devono superare il livello di sicurezza 2 di cui all'Annesso 3 con una media di 1 per un periodo di 5 minuti, né alcuna altra caratteristica di moto del mezzo tipo beccheggio, rollio ed imbardata deve superare livelli che potrebbero risultare pericolosi per i passeggeri. Nelle peggiori condizioni ipotizzate, con velocità ridotta come necessario, l'unità deve essere manovrabile in sicurezza e provvista di adeguata stabilità per potersi dirigere in condizioni di sicurezza al posto di rifugio più vicino, adottando opportune cautele nella condotta. Deve essere richiesto che i passeggeri siano seduti quando viene superato il livello di sicurezza 1 di cui all'Annesso 3; e

(3) entro il carico effettivo di progetto strutturale dell'unità, con velocità ridotta e cambio di direzione come necessario.

3.4 - Accostata e manovrabilità

(1) L'unità deve essere controllabile e manovrabile durante:
- *(1.1) operazioni in condizioni di dislocamento;*
- *(1.2) operazioni in configurazione non dislocante;*
- *(1.3) partenza, arrivo;*
- *(1.4) ogni configurazione intermedia o transitoria, come applicabile; e*
- *(1.5) operazioni di ormeggio, come applicabile.*

4 - EFFETTI DI AVARIE O MALFUNZIONAMENTI

4.1 - Generalità

Devono essere esaminati e sviluppati, come risultato di prove a grandezza naturale condotte simulando possibili avarie impiantistiche, i limiti di operatività in condizioni sicure, le procedure di condotta in condizioni speciali ed ogni restrizione operativa.

Le avarie da prendere in considerazione sono quelle che conducono ai maggiori o più severi effetti come definito nella valutazione FMEA o con analisi simili.

Le predette avarie devono essere concordate tra il costruttore e l'Amministrazione ed ogni singola avaria deve essere esaminata in modo progressivo.

4.2 - Obbiettivo delle prove

L'esame di ogni avaria deve portare a:

(1) determinare limiti di sicurezza per la condotta dell'unità al momento dell'avaria, oltre i quali l'avaria conduca al decadimento del livello di sicurezza 2;

(2) determinare le eventuali azioni dei membri dell'equipaggio, per minimizzare o contrastare l'effetto dell'avaria;

(3) determinare le restrizioni riguardanti la condotta dell'unità o dei macchinari, da osservare per consentire ad essa di procedere verso un rifugio sicuro in presenza dell'avaria.

4.3 - Avarie soggette ad esame

Le avarie agli impiantisti da prendere in considerazione devono includere le seguenti, pur non limitandosi ad esse:

(1) perdita totale della potenza propulsiva;
(2) perdita totale della potenza di sostentamento (per ACV e SES);
(3) perdita totale del comando di un impianto di propulsione;
(4) applicazione involontaria dell'intera spinta propulsiva (avanti o addietro) su un propulsore;
(5) avaria al comando di un impianto di controllo direzionale;
(6) deviazione completa involontaria di un impianto di controllo direzionale;
(7) avaria al comando dell'impianto di controllo dell'assetto;
(8) deviazione completa involontaria di un elemento del sistema di controllo dell'assetto;
(9) perdita totale dell'energia elettrica.

Le avarie devono essere pienamente rappresentative delle condizioni di servizio, e devono essere simulate il più

accuratamente possibile nelle manovre più critiche quando l'avaria può avere la massima conseguenza.

4.4 - Prova a unità priva di energia

Per definire i movimenti dell'unità e la posizione di riposo rispetto a vento ed onde, allo scopo di determinare le condizioni per l'evacuazione dell'unità, essa deve essere arrestata e tutti i macchinari principali fermati per un tempo sufficiente al posizionamento stabile del mezzo rispetto a vento ed onde. Questa prova deve essere condotta su base appropriata per stabilire le caratteristiche del comportamento di progetto a unità priva di energia secondo una varietà di stati di vento e mare.

Annesso 9 - CRITERI DI PROVA E ACCETTAZIONE DELLE POLTRONCINE PER I PASSEGGERI E L'EQUIPAGGIO

1 - SCOPO

Lo scopo dei presenti criteri è quello di stabilire dei requisiti per le poltroncine dei passeggeri e dell'equipaggio, dei relativi ancoraggi ed accessori e della loro sistemazione per limitare, in caso di collisione, sia la possibilità di danni agli occupanti sia l'impedimento all'accesso o all'abbandono delle poltroncine stesse.

2 - PROVE STATICHE DELLE POLTRONCINE

2.1

Le prescrizioni del presente punto 2 si applicano alle poltroncine per passeggeri ed equipaggio di una unità progettata con un'accelerazione dovuta alla collisione minore di 3 g.

2.2

Tutte le poltroncine alle quali si applica il presente punto 2 così come i loro supporti e i collegamenti devono essere progettati per sopportare almeno le sottoelencate forze applicate staticamente con riferimento alla direzione di marcia dell'unità:
(1) verso prora: una forza di 2,25 kN;
(2) verso poppa: una forza di 1,5 kN;
(3) in direzione trasversale: una forza di 1,5 kN;
(4) verticalmente verso il basso: una forza di 2,25 kN;
(5) verticalmente verso l'alto: una forza di 1,5 kN.
Le forze verso l'avanti o il dietro delle poltroncine devono essere applicate orizzontalmente sullo schienale 350 mm sopra il sedile.
Le forze nella direzione trasversale rispetto alle poltroncine devono essere applicate orizzontalmente in corrispondenza del sedile.
Le forze verticali verso l'alto devono essere uniformemente distribuite agli angoli delle strutture di supporto del sedile.
Le forze verticali verso il basso devono essere uniformemente distribuite sopra il sedile.
Nel caso di più poltroncine collegate insieme a costituire un complesso unico durante la prova, le predette forze devono essere applicate contemporaneamente a tutte le poltroncine del complesso.

2.3

Nell'applicare le forze alla poltroncina, occorre tenere presente come essa è sistemata a bordo dell'unità. Per esempio se la poltroncina è rivolta verso le fiancate, le forze trasversali cui può essere soggetta l'unità devono essere applicate nella direzione avanti-dietro della poltroncina e quelle longitudinali devono essere applicate trasversalmente.

2.4

Ogni complesso di poltroncine unite insieme da sottoporre a prove deve essere collegato ad una struttura in modo simile a quello in cui esso sarà collegato alla struttura del ponte dell'unità.
Quantunque per queste prove sia ammesso usare una struttura di supporto rigida è preferibile usare una struttura che abbia la stessa resistenza e rigidità della struttura di supporto dell'unità.

2.5

Le forze indicate in 2.2(1), 2.2(2) e 2.2(3) devono essere applicate alla poltroncina tramite una superficie cilindrica di raggio pari a 82 mm e di larghezza almeno uguale a quella della poltroncina.
La superficie deve essere dotata di almeno un trasduttore di forza capace di misurare le forze applicate.

2.6

La poltroncina è considerata accettabile se:
(1) sotto l'azione delle forze di cui in 2.2(1); 2.2(2) e 2.2(3) la deformazione permanente misurata nel punto di applicazione della forza risulta non superiore a 400 mm;
(2) nessuna parte della poltroncina, dei suoi sostegni o degli accessori si stacca completamente durante la prova;
(3) rimane fermamente fissata anche nel caso che uno o più degli ancoraggi si stacchi parzialmente, e tutti i sistemi di bloccaggio restano bloccati per tutta la durata della prova (dopo la prova non è necessario che i sistemi di aggiustaggio e bloccaggio siano ancora operativi);
(4) le parti rigide della poltroncina con le quali l'occupante può venire in contatto devono presentare superfici curve con un raggio di almeno 5 mm.

2.7

In alternativa alle prescrizioni del presente punto 2 possono essere usate quelle di cui in 3 purchè le accelerazioni usate nelle prove siano almeno 3 g.

3 - PROVE DINAMICHE DELLE POLTRONCINE

3.1

Le prescrizioni del presente punto 3 si applicano alle poltroncine per passeggeri ed equipaggio di unità progettate per una accelerazione dovuta alla collisione uguale o superiore a 3 g.

3.2

Tutte le poltroncine alle quali si applica il presente punto 3, le relative strutture di supporto, i collegamenti alla struttura del ponte, le cinture addominali se sistemate, le eventuali bretelle per le spalle devono essere progettati per sopportare le forze dovute alle massime accelerazioni che possono verificarsi durante la prevista collisione.
Deve essere tenuto presente l'orientamento delle poltroncine rispetto alle forze di accelerazione (per es. se la poltroncina è rivolta in avanti, in addietro o verso un fianco).

3.3

Le modalità di applicazione delle accelerazioni sulla poltroncina devono essere rappresentative del modo in cui la collisione agisce sull'unità.
Se le modalità di azione della collisione non sono conosciute o non possono essere simulate, l'accelerazione deve essere applicata secondo il grafico di Figura 1.

3.4

Nel simulacro di prova, ciascun complesso di poltroncine ed i suoi accessori (per es. le cinture addominali e le bretelle per le spalle) devono essere collegati alla struttura di supporto in modo simile a quello in cui saranno collegati alla struttura del ponte dell'unità.

Le strutture di supporto possono avere una superficie rigida, tuttavia è preferibile usare una struttura di supporto avente la stessa robustezza e rigidità delle strutture di supporto delle unità. Nel simulacro di prova devono essere inclusi con lo stesso orientamento e con lo stesso tipo di collegamento a bordo le altre poltroncine e/o tavoli con i quali un occupante può venire in contatto durante la collisione.

3.5

Durante le prove dinamiche della poltroncina deve essere posto a sedere in posizione eretta un manichino di prova antropomorfo ("a fiftieth percentile antropomorphic test dummy") corrispondente al surrogato dell'uomo Ibrido II o, preferibilmente, Ibrido III (a meno che non sia disponibile un manichino più avanzato).

Se il tipico complesso a sedere comprende più di una poltroncina, deve essere posto un manichino in ogni posto a sedere.

Il manichino o i manichini devono essere fissati al complesso delle poltroncine in accordo alle procedure di standard nazionali riconosciuti [1] usando soltanto le cinture e le bretelle se previste. Tavolini mobili ed altri dispositivi dello stesso tipo, devono essere posti in quelle posizioni che possono causare il massimo danno all'occupante.

[1] Gli standard nazionali riconosciuti includono l'ECE80 con l'addendum 79, ADR 66/00 dell'Australia e l'NCHRP Report 350 degli USA.
Sono considerati accettabili altri standard nazionali equivalenti.

3.6

I manichini di prova devono essere dotati di strumenti e calibrati in accordo con le prescrizioni di standard nazionali riconosciuti così da permettere il calcolo del criterio del danno alla testa, dall'indice del trauma toracico, la misura della forza sul femore e la misura, se possibile dell'estensione e flessione del collo, la misura dell'accelerazione sul bacino massima relativa e la misura del massimo carico sul bacino nella direzione della colonna vertebrale.

3.7

Se nella prova è usato più di un manichino, deve essere dotato degli strumenti di rilevamento il manichino seduto nel posto più esposto ai danni. L'altro o gli altri manichini possono essere privi di strumentazione.

3.8

La prova deve essere condotta e la strumentazione controllata per un tempo sufficiente ad avere una risposta attendibile in accordo con le prescrizioni di standard nazionali riconosciuti.

3.9

Il complesso dei posti a sedere provato in accordo con le prescrizioni di questo punto 3 deve essere considerato accettabile se:

(1) il complesso dei posti a sedere e dei relativi tavolini o dei tavolini sistemati nella zona, non si staccano dalla struttura di supporto del ponte e non si deformano in maniera tale da far sì che l'occupante risulti intrappolato o ferito;

(2) durante l'impatto, la cintura, se sistemata, rimane collegata ed in corrispondenza del bacino del manichino. Le bretelle, se sistemate, rimangono collegate e si mantengono nelle immediate vicinanze delle spalle del manichino di prova. Dopo l'urto i dispositivi di sgancio devono poter funzionare:

(3) sono verificati i seguenti criteri di accettazione:

(3.1) il criterio del danno alla testa, calcolato in accordo alla formula sottoindicata, non supera 500

$$HIC = (t_2 - t_1)\left[(1/t_2 - t_1)\int_{t_1}^{t_2} a(t)dt\right]^{2.5}$$

dove t_1 e t_2 *sono l'inizio e la fine del periodo di tempo (in secondi) in cui HIC è massimo. Il termine a(t) è l'accelerazione misurata alla testa del manichino in g.*

(3.2) l'indice del trauma toracico, calcolato in accordo alla seguente formula o l'accelerazione del centro di gravità, non supera 30 g salvo per un periodo totale minore di 3 ms:

$$TTI = (g_R + g_{LS}) / 2$$

dove:
g_R = *è l'accelerazione in g delle costole superiore o inferiore*
g_{LS} = *è l'accelerazione in g della vertebra più bassa;*

(3.3) la massima accelerazione in corrispondenza del bacino non supera i 130 g;

(3.4) il massimo carico pelvico misurato all'asse della colonna vertebrale non supera 6,7 kN;

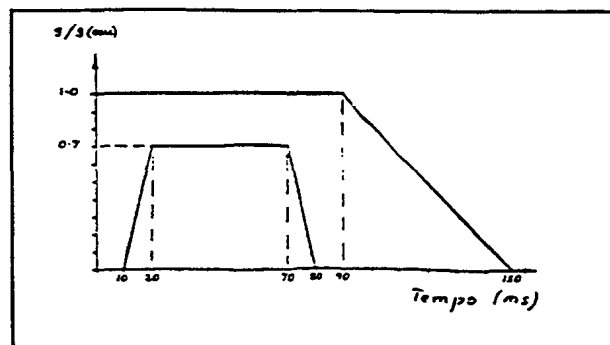
(3.5) la flessione del collo, se misurata, non supera 48 N·m;

(3.6) l'estensione del collo, se misurata, non supera 48 N·m; e

(3.7) la forza sul femore non supera 10 kN per un periodo totale maggiore di 20 ms non supera gli 8 kN;

(4) il carico sulla parte superiore del torso dovuto al tiro delle bretelle non supera 7,8 kN a un totale di 8,9 kN.

FIGURA 1

DIAGRAMMA DELLE ACCELERAZIONI IN FUNZIONE DEL TEMPO

Annesso 10 - ZATTERE DI SALVATAGGIO APERTE E REVERSIBILI

1 - GENERALITA'

1.1

Tutte le zattere aperte e reversibili devono:
(1) essere costruite a regola d'arte e con materiali appropriati;
(2) non venire danneggiate stando nella propria posizione a bordo, a temperature dell'aria comprese tra -18°C e +65°C;
(3) funzionare a temperature dell'aria comprese fra -18°C e + 65°C, ed a temperature dell'acqua di mare comprese fra -1°C e +30°C;
(4) essere imputrescibili, resistenti alla corrosione e moderatamente attaccabili dall'acqua di mare da olii o da muffe;
(5) essere stabili ed in grado di mantenere la loro forma quando gonfiate ed a pieno carico; e
(6) essere dotate di materiale retroriflettente nelle parti che possono facilitare l'avvistamento ed in conformità con le raccomandazioni dell'Organizzazione [1].

NOTA :

[1] Si fa riferimento alla raccomandazione sull'uso e la sistemazione dei materiali retroriflettenti sui mezzi di salvataggio, adottata dall'Organizzazione con la Risoluzione A.658(16).

2 - COSTRUZIONE

2.1

La zattera deve essere costruita in modo che le sue prestazioni e quelle delle sue dotazioni non siano menomate a seguito della caduta in acqua della zattera stessa, entro il proprio contenitore, da 10 metri di altezza. Se una zattera deve essere sistemata ad una altezza superiore a 10 metri rispetto al minimo galleggiamento della nave, fra quelli in condizione di esercizio, essa deve essere del tipo che è stato sottoposto con buon esito a prova di caduta da tale altezza.

2.2

La zattera deve essere in grado, quando galleggiante, di resistere agli urti di una persona che salti ripetutamente su di essa da una altezza di almeno 4,5 metri.

2.3

La zattera, inclusi i relativi accessori, deve essere costruita in modo da essere idonea a venire rimorchiata alla velocità di 3 nodi, in acqua calma, al completo di persone e dotazioni con l'ancora galleggiante in funzione.

2.4

La zattera, quando gonfiata, deve consentire l'imbarco dal mare dei naufraghi da qualsiasi lato galleggi.

2.5

Il volume di galleggiabilità della zattera deve:
(1) essere costituito da non meno di due compartimenti separati, ognuno dei quali gonfiato attraverso una valvola di non ritorno fissata su ciascun compartimento; e
(2) i compartimenti di galleggiabilità devono essere tali che nel caso che uno qualsiasi di essi sia danneggiato o non si gonfi, i compartimenti gonfiati siano in grado di sostenere, con bordo libero positivo sull'intero perimetro della zattera, tutte le persone, di massa 75 kg ognuna, che essa è autorizzata a portare, sedute nella posizione prevista.

2.6

Il fondo della zattera deve essere stagno all'acqua.

2.7

La zattera deve essere gonfiata con un gas non tossico da un sistema di gonfiamento in accordo con i requisiti della Regola III/39 della Convenzione. Il gonfiaggio deve essere effettuato entro un minuto, a temperatura ambiente compresa fra 18°C e 20°C, ed entro 3 minuti a temperatura ambiente di -18°C. Dopo il gonfiamento, la zattera deve mantenere la sua forma quando caricata al completo con tutte le persone e le dotazioni.

2.8

Ogni compartimento gonfiabile deve essere idoneo a resistere ad una pressione eguale a 3 volte la pressione di esercizio e deve essere impedito, con valvole di sicurezza o limitando l'immissione di gas, che la pressione ecceda il doppio della pressione di esercizio. Deve essere prevista la possibilità di ripristinare la pressione per mezzo del soffietto in dotazione.

2.9

La superficie dei tubolari di galleggiabilità deve essere antisdrucciolo. Almeno il 25% dell'area di detti tubolari deve essere di colore altamente visibile.

2.10

Il numero di persone che la zattera è autorizzata a portare, è dato dal minore dei seguenti tre valori:
(1) il numero intero ottenuto dividendo per 0,096 il volume, misurato in metri cubi, dei tubolari di galleggiabilità
(2) il numero intero ottenuto dividendo per 0,372 l'area, in m^2, della sezione interna orizzontale della zattera (inclusa quella di eventuali traverse) misurata in corrispondenza del perimetro più interno dei tubolari di galleggiabilità, oppure
(3) il numero di persone aventi mediamente massa di 75 kg, indossanti la cintura di salvataggio, che possono stare sedute all'interno dei tubolari di galleggiabilità, senza interferire con l'impiego di alcuna dotazione della zattera.

3 - ACCESSORI DELLE ZATTERE APERTE REVERSIBILI

3.1

Sagole di appiglio devono essere saldamente fissate all'esterno ed all'interno della zattera.

3.2

La zattera deve essere dotata di una efficiente barbetta di lunghezza sufficiente per il gonfiamento automatico della zattera quando questa raggiunge l'acqua. Le zattere destinate a più di 30 persone devono inoltre essere dotate di una barbetta d'ormeggio.

3.3

Il carico di rottura della barbetta e dei relativi dispositivi di collegamento alla zattera, ad eccezione del collegamento debole, richiesto dalla Regola III/39 della Convenzione, deve essere:
- *7,5 kN, per zattere aventi capacità fino a 8 persone;*
- *10,0 kN, per zattere aventi capacità compresa fra 9 e 30 persone;*
- *15 kN, per zattere aventi capacità superiore a 30 persone.*

3.4

La zattera deve essere dotata di rampe di imbarco gonfiabili per permettere l'imbarco dal mare da qualsiasi lato la zattera si disponga, in numero non inferiore a:
- *una, per zattere aventi capacità fino a 30 persone;*
- *due, per zattere aventi capacità maggiore di 30 persone;*

tali rampe devono essere sistemate a 180° fra loro.

3.5

La zattera deve essere dotata di tasche stabilizzatrici tali da soddisfare, in generale i seguenti requisiti:
(1) la sezione deve essere a forma di triangolo isoscele con la base del triangolo attaccata ai tubolari della zattera;
(2) devono essere progettate in modo tale da riempirsi per circa il 60% del loro volume entro 15-25 secondi dallo spiegamento della zattera;
(3) le tasche collegate a ciascun tubolare di galleggiabilità devono avere volume complessivo compreso fra 125 e 150 dm^3 se la capacità della zattera è non uguale o superiore a 10 persone;
(4) le tasche collegate a ciascun tubolare di galleggiabilità, sulle zattere certificate per più di 10 persone devono avere, per quanto possibile, una capacità complessiva di (12 x N) dm^3, dove N è il numero delle persone trasportate;
(5) ciascuna tasca deve essere collegata sul tubolare in modo che, quando è spiegata, essa sia attaccata per tutto il suo perimetro alla parte più bassa del tubolare inferiore o nelle vicinanze; e
(6) le tasche devono essere distribuite simmetricamente intorno alla circonferenza della zattera, separate sufficientemente fra loro, in modo da permettere all'aria di uscire rapidamente da sotto la zattera.

3.6

Sulla superficie superiore e su quella inferiore dei tubolari di galleggiabilità, deve essere fissata una luce a comando manuale avente i requisiti prescritti.

3.7

Su ciascun lato del fondo della zattera, devono essere sistemati idonei sistemi di esaurimento automatico come segue:
(1) un sistema, per le zattere aventi capacità fino a 30 persone;
(2) due sistemi, per le zattere aventi capacità maggiore di 30 persone.

3.8

Ciascuna zattera deve essere dotata di:
(1) un anello galleggiante si salvataggio attaccato ad una sagola galleggiante di almeno 30 metri di lunghezza e carico di rottura di almeno 1,0 kN;
(2) due coltelli di sicurezza, a lama fissa con manico galleggiante, collegati alla zattera con una sagola sottile. Essi devono essere sistemati entro tasche in modo che da qualsiasi lato la zattera galleggi, uno di essi sia prontamente disponibile sulla parte più alta del tubolare superiore ed in posizione idonea per consentire a recidere rapidamente la barbetta;
(3) una sassola galleggiante;
(4) due spugne;
(5) un'ancora galleggiante collegata permanentemente alla zattera in modo da poter essere rapidamente spiegata quando la zattera si gonfia; la posizione dell'ancora galleggiante deve essere chiaramente indicata su entrambi i tubolari di galleggiabilità;
(6) due pagaie galleggianti;
(7) una confezione di pronto soccorso in contenitore impermeabile in grado di poter essere richiuso dopo l'uso;
(8) un fischietto o un segnale sonoro equivalente;
(9) due fuochi a mano;
(10) una torcia elettrica, stagna all'acqua ed atta a trasmettere i segnali dell'alfabeto Morse, con una serie di pile di riserva e una lampadina di riserva, contenuta in un recipiente stagno all'acqua;
(11) una dotazione con l'occorrente per riparare forature dei compartimenti di galleggiabilità;
(12) una pompa o soffietto per mantenere il gonfiaggio dei compartimenti predetti.

3.9

Le dotazioni di cui in 3.8 devono essere contrassegnate con HSC Pack.

3.10

Le dotazioni devono essere sistemate, in modo appropriato entro un contenitore che, se non è parte integrante della zattera o non è permanentemente collegato alla stessa, deve essere sistemato e fissato su di essa e deve essere atto a galleggiare in acqua per almeno 30 minuti senza che il suo contenuto si danneggi.

Sia che il contenitore sia parte integrante o meno o sia permanentemente fissato alla zattera esso deve essere prontamente accessibile da qualsiasi lato la zattera galleggi. La sagola che collega il contenitore alla zattera deve avere carico di rottura di 2 kN oppure una resistenza alla rottura pari a 3 volte la massa del pacco dotazioni, scegliendo fra i due il valore maggiore.

RISOLUZIONE A.741(18)
adottata il 4 Novembre 1993

CODICE INTERNAZIONALE DI GESTIONE PER LA SICUREZZA DELLE NAVI E PER LA PREVENZIONE DELL'INQUINAMENTO (CODICE ISM)

L'ASSEMBLEA,

RICHIAMANDO l'Articolo 15(j) della Convenzione sull'International Maritime Organization concernente le funzioni dell'Assemblea in relazione alle norme ed alle guide attinenti la sicurezza marittima, la prevenzione ed il controllo dell'inquinamento marino dovuto alle navi,

RICHIAMANDO ANCHE la risoluzione A.680(17) con la quale essa invitava i Governi Membri ad incoraggiare i responsabili della gestione e dell'operatività delle navi ad effettuare quanto necessario per sviluppare, adottare e valutare sistemi di gestione per la sicurezza e la prevenzione dell'inquinamento conformi alle Guide IMO sulla gestione per la sicurezza delle navi e per la protezione ambientale,

RICHIAMANDO ANCHE la risoluzione A.596(15) con la quale essa chiedeva al Maritime Safety Committee di sviluppare, con carattere di urgenza, una guida, per quanto necessario, relativa al SMS, nonchè la sua decisione di includere nel programma di lavoro del Maritime Safety committee e del Marine Environmental Protection Committee un punto relativo al SMS, rispettivamente per il sicuro esercizio delle navi e per la prevenzione dell'inquinamento marino,

RICHIAMANDO INOLTRE la risoluzione A.441(XI) con la quale essa invitava ogni Stato a compiere i passi necessari al fine di assicurare che l'armatore di una nave che batte la bandiera di quello Stato fornisca allo Stato stesso correnti informazioni necessarie a identificare e contattare la persona che abbia concluso un contratto con l'armatore o sia stato da esso altrimenti incaricato al fine di manlevare la responsabilità dell'armatore stesso per qualla nave relativamente alle questioni relative alla sicurezza marittima ed alla protezione dell'ambiente marino,

RICHIAMANDO INOLTRE la risoluzione A.443(XI) con la quale essa invitava i Governi a compiere i passi necessari per salvaguardare il Comandante della nave onde manlevarne in modo appropriato le responsabilità relativamente alla sicurezza marittima ed alla protezione dell'ambiente marino,

RICONOSCENDO la necessità di una organizzazione appropriata della gestione in modo tale che essa possa corrispondere alla necessità delle persone a bordo di raggiungere e mantenere un elevato standard di sicurezza e di protezione ambientale,

RICONOSCENDO INOLTRE che il mezzo più importante per prevenire i sinistri marittimi e l'inquinamento del mare dovuto alle navi è quello di progettare, costruire, equipaggiare e manutenzionare le navi nonchè di esercirle con equipaggi appropriatamente addestrati in conformità alle convenzioni ed agli standard internazionali relativi alla sicurezza marittima ed alla prevenzione dell'inquinamento.

NOTANDO che il Maritime Safety Committee sta sviluppando requisiti per l'adozione da parte dei Governi Contraenti la Convenzione Internazionale per la Sicurezza della Vita Umana in Mare (SOLAS) 1974, che renderanno obbligatoria la conformità al Codice di cui al paragrafo 1 dell'annesso,

CONSIDERATO che una precoce adozione di quel Codice aiuterebbe enormemente a migliorare la sicurezza in mare e la protezione dell'ambiente marino,

NOTANDO INOLTRE che il Maritime Safety Committee ed il Marine Environment Protection Committee hanno emendato la risoluzione A.680(17) e le annesse guide per lo sviluppo del Codice,

AVENDO CONSIDERATO le raccomandazioni fatte dal Maritime Safety Committee durante la sessantaduesima sessione e dal Marine Environment Protection Committee durante la trentaquattresima sessione,

1. ADOTTA il Codice Internazionale di gestione per la sicurezza delle navi e per la prevenzione dell'inquinamento (International Safety Management (ISM) Code), riportato nell'annesso alla presente risoluzione;

2. ESORTA CON FORZA i governi ad adottare il codice ISM su base nazionale, dando priorità alle navi da passeggeri, alle petroliere, alle gasiere, alle bulk carriers ed alle unità mobili offshore che battono la loro bandiera, il più presto possibile ma non oltre il 1 Giugno 1998, in attesa dell'applicazione obbligatoria del Codice;

3. CHIEDE ai Governi di informare il Maritime Safety Committee ed il Marine Environment Protection Committee delle azioni che hanno intrapreso per implementare il Codice ISM;

4. CHIEDE al Maritime Safety Committee ed al Marine Environment Protection Committee di sviluppare una Guida per l'adozione del Codice ISM;

5. CHIEDE INOLTRE al Maritime Safety Committee ed al Marine Environment Protection Committee di revisionare il Codice e la relativa Guida, quando necessario;

6. REVOCA la risoluzione A.680(17).

ANNESSO

CODICE INTERNAZIONALE DI GESTIONE PER LA SICUREZZA DELLE NAVI E PER LA PREVENZIONE DELL'INQUINAMENTO (CODICE ISM)

REQUISITI DI GESTIONE PER LA SICUREZZA E PER LA PREVENZIONE DELL'INQUINAMENTO

CONTENUTO

ANNESSO

CODICE INTERNAZIONALE DI GESTIONE PER LA SICUREZZA DELLE NAVI E PER LA PREVENZIONE DELL'INQUINAMENTO (CODICE ISM)

PREAMBOLO

1 Lo scopo di questo Codice è di fornire uno standard internazionale per la sicura gestione ed esercizio delle navi e per la prevenzione dell'inquinamento.
2 L'assemblea approvò la risoluzione A.443(XI) che invitava tutti i Governi di adottare tutti i provvedimenti necessari per salvaguardare il Comandante della nave onde manlevarne in modo appropriato le responsabilità relativamente alla sicurezza marittima ed alla protezione dell'ambiente marino.
3 L'assemblea approvò anche la risoluzione A.680(17) che, in aggiunta, riconosceva la necessità di una opportuna organizzazione della gestione delle Società, per renderla idonea a rispondere alle necessità del personale di bordo e raggiungere e mantenere alti standards di sicurezza e protezione ambientale.
4 Tenuto conto che due Società o Armatori difficilmente sono identici, e che le navi operano in condizioni ampiamente differenti, il Codice è basato su principi e obiettivi generali.
5 Il codice è espresso in termini generali in modo da consentirne una applicazione generalizzata. Ovviamente, diversi livelli di gestione, sia di terra che a bordo, richiedono differenti livelli di conoscenza e di consapevolezza delle disposizioni di cui sopra.
6 La pietra miliare della Gestione per la Sicurezza è l'impegno da parte dei più alti livelli Direzionali. In materia di sicurezza e prevenzione dell'inquinamento è l'impegno, la competenza, l'attitudine e la motivazione delle persone a tutti i livelli che determina il risultato finale.

1. GENERALITA'

1.1 - Definizioni

1.1.1

International Safety Management Code (Codice ISM) significa il Codice internazionale di gestione per la sicurezza delle navi e per la prevenzione dell'inquinamento, adottato dall'IMO con la risoluzione A.741(18) e che potrà essere modificato dalla stessa IMO.

1.1.2

Società significa l'Armatore della nave o ogni altra organizzazione o persona, quali il Manager oppure il Noleggiatore a scafo nudo, che ha acquisito dall'armatore la responsabilità dell'operatività della nave e che, assumendo tale responsabilità, ha convenuto di assolvere a tutti i compiti e le responsabilità imposte dal Codice.

1.1.3

Amministrazione significa il Governo dello Stato di cui la nave batte la bandiera.

1.2 - Obiettivi

1.2.1

Gli obiettivi del Codice sono di assicurare la sicurezza in mare, prevenire danni alle persone o perdita di vite umane, ed evitare danni all'ambiente, in particolare a quello marino, ed alla proprietà.

1.2.2

Gli obiettivi della Gestione per la Sicurezza sono, tra l'altro:
(1) provvedere sicure procedure nelle operazioni della nave e un sicuro ambiente di lavoro;
(2) stabilire contromisure contro tutti i rischi identificati; e
(3) migliorare continuamente la capacità di sicura gestione del personale di bordo e di terra inclusa la preparazione alle emergenze relative sia alla sicurezza che alla protezione ambientale.

1.2.3

Il Sistema di Gestione per la Sicurezza deve assicurare:
(1) la conformità alle norme e disposizioni di legge;
(2) che i codici, le guide e gli standard prescritti dall'IMO, dalle Amministrazioni, dalle Società di Classificazione e dalle organizzazioni delle industrie marittime siano tenute in considerazione.

1.3 - Applicabilità

Le disposizioni di questo codice si applicano a tutte le navi.

1.4 - Requisiti funzionali del Sistema di Gestione per la Sicurezza (SMS)

Ogni Società deve sviluppare, applicare e mantenere un Sistema di Gestione per la Sicurezza (SMS) che include i seguenti requisiti funzionali:
(1) una politica per la sicurezza e per la protezione ambientale;
(2) istruzioni e procedure per assicurare la sicura operatività delle navi e la protezione dell'ambiente in conformità alla relativa legislazione nazionale e internazionale;
(3) definiti livelli di responsabilità e linee di comunicazione tra personale di terra e di bordo ed al loro interno;
(4) procedure per riportare incidenti e non-conformità alle disposizioni di questo codice;
(5) procedure per prepararsi e rispondere a situazioni di emergenza;
(6) procedure per le verifiche interne e per le revisioni della gestione.

2. POLITICA PER LA SICUREZZA E PER LA PROTEZIONE AMBIENTALE

2.1

La Società deve stabilire una politica per la sicurezza e per la protezione ambientale che deve descrivere come gli obiettivi, dati al paragrafo 1.2, saranno raggiunti.

2.2

La Società deve assicurarsi che la politica venga implementata e mantenuta a tutti i livelli dell'organizzazione sia sulle navi che a terra.

3. AUTORITA' E RESPONSABILITA' DELLA SOCIETA'

3.1

Se il responsabile dell'operatività della nave non è l'armatore, lo stesso armatore deve riportare il nome completo e dettagli del responsabile, alla Amministrazione.

3.2

La Società deve definire e documentare le responsabilità, l'autorità e le interrelazioni tra il personale che gestisce, applica e verifica il lavoro relativo o che comunque può avere influenza sulla sicurezza e la prevenzione dell'inquinamento

3.3

La Società deve assicurare che adeguate risorse e supporto da terra siano disponibili per consentire alla(e) Persona(e) Designata(e) di compiere le proprie funzioni.

4. PERSONA(E) DESIGNATA(E)

Per assicurare la sicura operatività delle navi e per fornire un collegamento tra la Società ed il personale di bordo, ogni Società, come appropriato, dovrà designare una o più persone a terra che abbiano accesso ai più alti livelli dirigenziali. La responsabilità e l'autorità della(e) persona(e) designata(e) deve includere il monitoraggio degli aspetti dell'operatività delle navi legati alla sicurezza ed alla protezione ambientale e assicurarsi che adeguate risorse e supporto di terra siano disponibili come richiesto.

5. RESPONSABILITA' ED AUTORITA' DEL COMANDANTE

5.1

La Società deve definire in modo chiaro e documentare la responsabilità del Comandante relativamente a:
(1) implementazione della politica di sicurezza e protezione ambientale della Società;
(2) motivazione dell'equipaggio nell'osservanza di tale politica;
(3) emissione di appropriati ordini e istruzioni in modo semplice e chiaro;
(4) verifica che specifici requisiti siano osservati;
(5) revisione del SMS e rapportazione delle relative deficienze alla direzione di terra.

5.2

La Società deve assicurarsi che il SMS applicato a bordo delle navi contenga una chiara dichiarazione che metta in evidenza l'autorità del comandante. La Società deve affermare nel SMS che il Comandante ha l'autorità e la responsabilità di prendere decisioni, relativamente alla sicurezza ed alla protezione ambientale, che possono non tener conto di quanto stabilito dalla Società e di richiedere assistenza alla Società quando necessario.

6. RISORSE E PERSONALE

6.1

La Società deve assicurarsi che il Comandante:
(1) sia qualificato per il comando;
(2) condivida il SMS della Società; e
(3) riceva il necessario supporto cosicchè egli possa espletare i propri compiti in sicurezza.

6.2

La Società deve assicurarsi che ciascuna nave sia armata con personale qualificato, certificato e idoneo fisicamente conformemente ai requisiti nazionali ed internazionali.

6.3

La Società deve stabilire procedure per assicurarsi che il personale appena assunto e quello cui vengono assegnati nuovi incarchi inerenti la sicurezza e la protezione ambientale, possa ottenere adeguata familiarizzazione con i propri compiti.
Istruzioni che è essenziale vengano fornite prima della partenza della nave, devono essere identificate, documentate e fornite.

6.4

La Società deve assicurarsi che tutto il personale coinvolto nel SMS della Società abbia adeguata conoscenza delle relative norme, regolamenti, codici e guide.

6.5

La Società deve stabilire e mantenere procedure per identificare eventuali necessità di addestramento che possono essere necessarie in supporto del SMS, e per assicurare che tale addestramento venga fornito a tutto il personale interessato.

6.6

La Società deve stabilire procedure per mezzo delle quali il personale di bordo possa ricevere le informazioni relative al SMS in una lingua di lavoro o altre lingue ad esso comprensibili.

6.7

La Società deve assicurarsi che il personale di bordo sia in grado di comunicare efficacemente durante l'esecuzione dei rispettivi compiti inerenti il SMS.

7. SVILUPPO DI PIANI PER LE OPERAZIONI DI BORDO

La Società deve stabilire procedure per la preparazione di piani e istruzioni inerenti le operazioni chiave di bordo relative alla sicurezza della nave ed alla prevenzione dell'inquinamento. I vari compiti devono essere definiti ed assegnati a personale qualificato.

8. PREPARAZIONE ALLE EMERGENZE

8.1

La Società deve stabilire procedure per identificare, descrivere e rispondere alle potenziali situazioni di emergenza di bordo.

8.2

La Società deve stabilire programmi per esercitazioni ed istruzioni per preparare il personale alle azioni di emergenza.

8.3

Il SMS deve prevedere misure per assicurare che l'organizzazione della Società sia in grado di rispondere sempre a pericoli, incidenti e situazioni di emergenza coinvolgenti proprie navi.

9. RAPPORTO E ANALISI DI NON-CONFORMITA', INCIDENTI E SITUAZIONI PERICOLOSE

9.1

Il SMS deve prevedere procedure per assicurare che non-conformità, incidenti e situazioni pericolose siano riportate alla Società, investigate e analizzate con lo scopo di migliorare la sicurezza e la prevenzione dell'inquinamento.

9.2

La Società deve stabilire procedure per l'implementazione delle azioni correttive.

10. MANUTENZIONE DELLA NAVE E DELLE APPARECCHIATURE

10.1

La Società deve stabilire procedure per assicurare che le navi vengano mantenute in conformità alle disposizioni delle relative norme e regolamenti ed a quelle eventualmente stabilite dalla Società.

10.2

Nel soddisfare tali disposizioni la Società deve assicurarsi che:
(1) le ispezioni siano effettuate agli intervalli appropriati;
(2) venga riportata ogni non-conformità e la possibile causa, se conosciuta;
(3) siano prese appropriate azioni correttive;
(4) siano tenute registrazioni di queste attività.

10.3

La Società deve stabilire procedure nel SMS per identificare apparecchiature e impianti la cui improvvisa avaria può determinare una situazione pericolosa. Il SMS deve prevedere specifiche disposizioni per favorire la affidabilità di queste apparecchiature ed impianti. Queste misure devono includere la regolare prova dei dispositivi e delle apparecchiature di riserva degli impianti che non sono normalmente in funzione.

10.4

Le ispezioni di cui al punto 10.2 e le misure stabilite in 10.3 devono costituire parte della routine di manutenzione di bordo.

11. DOCUMENTAZIONE

11.1

La Società deve stabilire e mantenere procedure per controllare tutti i documenti ed i dati che sono relativi al SMS.

11.2

La Società deve assicurarsi che:
(1) documenti validi siano disponibili ove necessario;
(2) modifiche ai documenti siano verificate e approvate da personale autorizzato; e
(3) documenti obsoleti vengano immediatamente rimossi.

11.3

Il documento utilizzato per descrivere e implementare il SMS è denominato "Manuale del Safety Management". La documentazione deve essere mantenuta nel modo che la Società ritiene il più efficace. Ogni nave deve portare a bordo tutta la documentazione ad essa relativa.

12. VERIFICHE, REVISIONI E VALUTAZIONI DELLA SOCIETA'

12.1

La Società deve effettuare verifiche interne di sicurezza per accertare se le attività di sicurezza e prevenzione dell'inquinamento siano conformi al SMS.

12.2

La Società deve periodicamente valutare la efficienza e, se necessario, rivedere il SMS in conformità alle procedure stabilite dalla Società.

12.3

Le verifiche e le eventuali azioni correttive devono essere eseguite in conformità a procedure documentate.

12.4

Il personale che effettua le verifiche deve essere indipendente dalla area che viene verificata a meno che ciò risulti non praticabile in conseguenza delle dimensioni e della natura della Società.

12.5

I risultati delle verifiche e delle revisioni devono essere portati all'attenzione di tutto il personale che ha responsabilità nell'area interessata.

12.6

Il personale direttivo responsabile dell'area, deve intraprendere tempestive azioni correttive per eliminare le deficienze riscontrate.

13. CERTIFICAZIONE, VERIFICHE E CONTROLLI

13.1

Le navi devono essere gestite da una Società alla quale sia stato rilasciato un certificato di conformità relativo a quella nave.

13.2

Un documento di conformità deve essere rilasciato ad ogni Società che soddisfa i requisiti del codice ISM, da una organizzazione riconosciuta dalla Amministrazione o dal governo dello Stato e che agisce su delega della Amministrazione in cui la Società ha scelto di condurre la propria attività. Questo documento deve essere accettato come evidenza che la Società è in grado di soddisfare i requisiti del codice.

13.3

Una copia di tale documento deve essere tenuto a bordo per consentire al Comandante, quando richiesto, di esibirlo per le verifiche da parte dell'Amministrazione o della organizzazione da essa riconosciuta.

13.4

Il certificato, denominato "Safety Management Certificate" deve essere rilasciato ad una nave dalla Amministrazione o da una organizzazione riconosciuta dalla Amministrazione stessa. Quando rilascia un certificato, l'Amministrazione deve verificare che la Società ed il bordo vengono gestiti in conformità al SMS approvato.

13.5

L'Amministrazione o una organizzazione riconosciuta dall'Amministrazione deve periodicamente verificare il corretto funzionamento, a bordo, del SMS approvato.

96A1214

DOMENICO CORTESANI, *direttore*

FRANCESCO NOCITA, *redattore*
ALFONSO ANDRIANI, *vice redattore*

(8651350) Roma - Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato - S.

ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO

LIBRERIE CONCESSIONARIE PRESSO LE QUALI È IN VENDITA LA GAZZETTA UFFICIALE

ABRUZZO

◇ **CHIETI**
LIBRERIA PIROLA MAGGIOLI
Via A. Herio, 21

◇ **L'AQUILA**
LIBRERIA LA LUNA
Viale Persichetti, 9/A

◇ **LANCIANO**
LITOLIBROCARTA
Via Renzetti, 8/10/12

◇ **PESCARA**
LIBRERIA COSTANTINI DIDATTICA
Corso V. Emanuele, 146
LIBRERIA DELL'UNIVERSITÀ
Via Galilei (ang. via Gramsci)

◇ **SULMONA**
LIBRERIA UFFICIO IN
Circonvallazione Occidentale, 10

BASILICATA

◇ **MATERA**
LIBRERIA MONTEMURRO
Via delle Beccherie, 69

◇ **POTENZA**
LIBRERIA PAGGI ROSA
Via Pretoria

CALABRIA

◇ **CATANZARO**
LIBRERIA NISTICÒ
Via A. Daniele, 27

◇ **COSENZA**
LIBRERIA DOMUS
Via Monte Santo, 51/53

◇ **PALMI**
LIBRERIA IL TEMPERINO
Via Roma, 31

◇ **REGGIO CALABRIA**
LIBRERIA L'UFFICIO
Via B. Buozzi, 23/A/B/C

◇ **VIBO VALENTIA**
LIBRERIA AZZURRA
Corso V. Emanuele III

CAMPANIA

◇ **ANGRI**
CARTOLIBRERIA AMATO
Via dei Goti, 11

◇ **AVELLINO**
LIBRERIA GUIDA 3
Via Vasto, 15
LIBRERIA PIROLA MAGGIOLI
Via Matteotti, 30/32
CARTOLIBRERIA CESA
Via G. Nappi, 47

◇ **BENEVENTO**
LIBRERIA LA GIUDIZIARIA
Via F. Paga, 11
LIBRERIA MASONE
Viale Rettori, 71

◇ **CASERTA**
LIBRERIA GUIDA 3
Via Caduti sul Lavoro, 29/33

◇ **CASTELLAMMARE DI STABIA**
LINEA SCUOLA S.a.s.
Via Raiola, 69/D

◇ **CAVA DEI TIRRENI**
LIBRERIA RONDINELLA
Corso Umberto I, 253

◇ **ISCHIA PORTO**
LIBRERIA GUIDA 3
Via Sogliuzzo

◇ **NAPOLI**
LIBRERIA L'ATENEO
Viale Augusto, 168/170
LIBRERIA GUIDA 1
Via Portalba, 20/23
LIBRERIA GUIDA 2
Via Merliani, 118
LIBRERIA I.B.S.
Salita del Casale, 18
LIBRERIA LEGISLATIVA MAJOLO
Via Caravita, 30
LIBRERIA TRAMA
Piazza Cavour, 75

◇ **NOCERA INFERIORE**
LIBRERIA LEGISLATIVA CRISCUOLO
Via Fava, 51

◇ **POLLA**
CARTOLIBRERIA GM
Via Crispi

◇ **SALERNO**
LIBRERIA GUIDA
Corso Garibaldi, 142

EMILIA-ROMAGNA

◇ **BOLOGNA**
LIBRERIA GIURIDICA CERUTI
Piazza Tribunali, 5/F
LIBRERIA PIROLA MAGGIOLI
Via Castiglione, 1/C
EDINFORM S.a.s.
Via Farini, 27

◇ **CARPI**
LIBRERIA BULGARELLI
Corso S. Cabassi, 15

◇ **CESENA**
LIBRERIA BETTINI
Via Vescovado, 5

◇ **FERRARA**
LIBRERIA PASELLO
Via Canonica, 16/18

◇ **FORLÌ**
LIBRERIA CAPPELLI
Via Lazzaretto, 51
LIBRERIA MODERNA
Corso A. Diaz, 12

◇ **MODENA**
LIBRERIA GOLIARDICA
Via Emilia, 210

◇ **PARMA**
LIBRERIA PIROLA PARMA
Via Farini, 34/D

◇ **PIACENZA**
NUOVA TIPOGRAFIA DEL MAINO
Via Quattro Novembre, 160

◇ **RAVENNA**
LIBRERIA RINASCITA
Via IV Novembre, 7

◇ **REGGIO EMILIA**
LIBRERIA MODERNA
Via Farini, 1/M

◇ **RIMINI**
LIBRERIA DEL PROFESSIONISTA
Via XXII Giugno, 3

FRIULI-VENEZIA GIULIA

◇ **GORIZIA**
CARTOLIBRERIA ANTONINI
Via Mazzini, 16

◇ **PORDENONE**
LIBRERIA MINERVA
Piazzale XX Settembre, 22/A

◇ **TRIESTE**
LIBRERIA EDIZIONI LINT
Via Romagna, 30
LIBRERIA TERGESTE
Piazza Borsa, 15 (gall. Tergesteo)
LIBRERIA INTERNAZIONALE ITALO SVEVO
Corso Italia, 9/F

◇ **UDINE**
LIBRERIA BENEDETTI
Via Mercatovecchio, 13
LIBRERIA TARANTOLA
Via Vittorio Veneto, 20

LAZIO

◇ **FROSINONE**
CARTOLIBRERIA LE MUSE
Via Marittima, 15

◇ **LATINA**
LIBRERIA GIURIDICA LA FORENSE
Viale dello Statuto, 28/30

◇ **RIETI**
LIBRERIA LA CENTRALE
Piazza V. Emanuele, 8

◇ **ROMA**
LIBRERIA DE MIRANDA
Viale G. Cesare, 51/E-F-G
LIBRERIA GABRIELE MARIA GRAZIA
c/o Pretura Civile, piazzale Clodio
LA CONTABILE
Via Tuscolana, 1027
LIBRERIA IL TRITONE
Via Tritone, 61/A
LIBRERIA L'UNIVERSITARIA
Viale Ippocrate, 99
LIBRERIA ECONOMICO GIURIDICA
Via S. Maria Maggiore, 121
CARTOLIBRERIA MASSACCESI
Viale Manzoni, 53/C-D
LIBRERIA MEDICHINI
Via Marcantonio Colonna, 68/70
LIBRERIA DEI CONGRESSI
Viale Civiltà Lavoro, 124

◇ **SORA**
LIBRERIA PIROLA MAGGIOLI
Via Abruzzo, 4

◇ **TIVOLI**
LIBRERIA MANNELLI
Viale Mannelli, 10

◇ **VITERBO**
LIBRERIA DE SANTIS
Via Venezia Giulia, 5
LIBRERIA "AR"
Palazzo Uffici Finanziari - Pietrare

LIGURIA

◇ **CHIAVARI**
CARTOLERIA GIORGINI
Piazza N.S. dell'Orto, 37/38

◇ **GENOVA**
LIBRERIA GIURIDICA BALDARO
Via XII Ottobre, 172/R

◇ **IMPERIA**
LIBRERIA PIROLA MAGGIOLI
Viale Matteotti, 43/A-45

◇ **LA SPEZIA**
CARTOLIBRERIA CENTRALE
Via dei Colli, 5

◇ **SAVONA**
LIBRERIA IL LEGGIO
Via Montenotte, 36/R

LOMBARDIA

◇ **BERGAMO**
LIBRERIA ANTICA E MODERNA
LORENZELLI
Viale Giovanni XXIII, 74

◇ **BRESCIA**
LIBRERIA QUERINIANA
Via Trieste, 13

◇ **BRESSO**
CARTOLIBRERIA CORRIDONI
Via Corridoni, 11

◇ **BUSTO ARSIZIO**
CARTOLIBRERIA CENTRALE BORAGNO
Via Milano, 4

◇ **COMO**
LIBRERIA GIURIDICA BERNASCONI
Via Mentana, 15
NANI LIBRI E CARTE
Via Cairoli, 14

◇ **CREMONA**
LIBRERIA DEL CONVEGNO
Corso Campi, 72

◇ **GALLARATE**
LIBRERIA PIROLA MAGGIOLI
Piazza Risorgimento, 10
LIBRERIA TOP OFFICE
Via Torino, 8

◇ **LECCO**
LIBRERIA PIROLA MAGGIOLI
Corso Mart. Liberazione, 100/A

◇ **LODI**
LA LIBRERIA S.a.s.
Via Defendente, 32

◇ **MANTOVA**
LIBRERIA ADAMO DI PELLEGRINI
Corso Umberto I, 32

◇ **MILANO**
LIBRERIA CONCESSIONARIA
IPZS-CALABRESE
Galleria V. Emanuele II, 15

◇ **MONZA**
LIBRERIA DELL'ARENGARIO
Via Mapelli, 4

◇ **PAVIA**
LIBRERIA INTERNAZIONALE GARZANTI
Palazzo dell'Università

◇ **SONDRIO**
LIBRERIA ALESSO
Via Caimi, 14

Segue: **LIBRERIE CONCESSIONARIE PRESSO LE QUALI È IN VENDITA LA GAZZETTA UFFICIALE**

◇ **VARESE**
LIBRERIA PIROLA DI MITRANO
Via Albuzzi, 8

MARCHE

◇ **ANCONA**
LIBRERIA FOGOLA
Piazza Cavour, 4/5/6
◇ **ASCOLI PICENO**
LIBRERIA PROSPERI
Largo Crivelli, 8
◇ **MACERATA**
LIBRERIA UNIVERSITARIA
Via Don Minzoni, 6
◇ **PESARO**
LIBRERIA PROFESSIONALE MARCHIGIANA
Via Mameli, 34
◇ **S. BENEDETTO DEL TRONTO**
LA BIBLIOFILA
Viale De Gasperi, 22

MOLISE

◇ **CAMPOBASSO**
CENTRO LIBRARIO MOLISANO
Viale Manzoni, 81/83
LIBRERIA GIURIDICA DI.E.M.
Via Capriglione, 42-44

PIEMONTE

◇ **ALBA**
CASA EDITRICE ICAP
Via Vittorio Emanuele, 19
◇ **ALESSANDRIA**
LIBRERIA INTERNAZIONALE BERTOLOTTI
Corso Roma, 122
◇ **ASTI**
LIBRERIA BORELLI
Corso V. Alfieri, 364
◇ **BIELLA**
LIBRERIA GIOVANNACCI
Via Italia, 14
◇ **CUNEO**
CASA EDITRICE ICAP
Piazza dei Galimberti, 10
◇ **NOVARA**
EDIZIONI PIROLA E MODULISTICA
Via Costa, 32
◇ **TORINO**
CARTIERE MILIANI FABRIANO
Via Cavour, 17
◇ **VERBANIA**
LIBRERIA MARGAROLI
Corso Mameli, 55 - Intra

PUGLIA

◇ **ALTAMURA**
LIBRERIA JOLLY CART
Corso V. Emanuele, 16
◇ **BARI**
CARTOLIBRERIA QUINTILIANO
Via Arcidiacono Giovanni, 9
LIBRERIA PALOMAR
Via P. Amedeo, 176/B
LIBRERIA LATERZA GIUSEPPE & FIGLI
Via Sparano, 134
LIBRERIA FRATELLI LATERZA
Via Crisanzio, 16
◇ **BRINDISI**
LIBRERIA PIAZZO
Piazza Vittoria, 4
◇ **CERIGNOLA**
LIBRERIA VASCIAVEO
Via Gubbio, 14
◇ **FOGGIA**
LIBRERIA ANTONIO PATIERNO
Via Dante, 21
◇ **LECCE**
LIBRERIA LECCE SPAZIO VIVO
Via Palmieri, 30
◇ **MANFREDONIA**
LIBRERIA IL PAPIRO
Corso Manfredi, 126
◇ **MOLFETTA**
LIBRERIA IL GHIGNO
Via Campanella, 24

◇ **TARANTO**
LIBRERIA FUMAROLA
Corso Italia, 229

SARDEGNA

◇ **ALGHERO**
LIBRERIA LOBRANO
Via Sassari, 65
◇ **CAGLIARI**
LIBRERIA F.LLI DESSÌ
Corso V. Emanuele, 30/32
◇ **ORISTANO**
LIBRERIA CANU
Corso Umberto I, 19
◇ **SASSARI**
LIBRERIA AKA
Via Roma, 42
LIBRERIA MESSAGGERIE SARDE
Piazza Castello, 11

SICILIA

◇ **ACIREALE**
CARTOLIBRERIA BONANNO
Via Vittorio Emanuele, 194
LIBRERIA S.G.C. ESSEGICI S.a.s.
Via Caronda, 8/10
◇ **AGRIGENTO**
TUTTO SHOPPING
Via Panoramica dei Templi, 17
◇ **ALCAMO**
LIBRERIA PIPITONE
Viale Europa, 61
◇ **CALTANISSETTA**
LIBRERIA SCIASCIA
Corso Umberto I, 111
◇ **CASTELVETRANO**
CARTOLIBRERIA MAROTTA & CALIA
Via Q. Sella, 106/108
◇ **CATANIA**
LIBRERIA ARLIA
Via Vittorio Emanuele, 62
LIBRERIA LA PAGLIA
Via Etnea, 393
LIBRERIA ESSEGICI
Via F. Riso, 56
◇ **ENNA**
LIBRERIA BUSCEMI
Piazza Vittorio Emanuele, 19
◇ **GIARRE**
LIBRERIA LA SENORITA
Corso Italia, 132/134
◇ **MESSINA**
LIBRERIA PIROLA MESSINA
Corso Cavour, 55
◇ **PALERMO**
LIBRERIA CICALA INGUAGGIATO
Via Villaermosa, 28
LIBRERIA FORENSE
Via Maqueda, 185
LIBRERIA MERCURIO LI.CA.M.
Piazza S. G. Bosco, 3
LIBRERIA S.F. FLACCOVIO
Piazza V. E. Orlando, 15/19
LIBRERIA S.F. FLACCOVIO
Via Ruggero Settimo, 37
LIBRERIA FLACCOVIO DARIO
Viale Ausonia, 70
LIBRERIA SCHOOL SERVICE
Via Galletti, 225
◇ **RAGUSA**
CARTOLIBRERIA GIGLIO
Via IV Novembre, 39
◇ **S. GIOVANNI LA PUNTA**
LIBRERIA DI LORENZO
Via Roma, 259
◇ **TRAPANI**
LIBRERIA LO BUE
Via Cascio Cortese, 8
LIBRERIA GIURIDICA DI SAFINA
Corso Italia, 81

TOSCANA

◇ **AREZZO**
LIBRERIA PELLEGRINI
Via Cavour, 42
◇ **FIRENZE**
LIBRERIA ALFANI
Via Alfani, 84/86 R
LIBRERIA MARZOCCO
Via de' Martelli, 22 R
LIBRERIA PIROLA «già Etruria»
Via Cavour, 46 R
◇ **GROSSETO**
NUOVA LIBRERIA S.n.c.
Via Mille, 6/A
◇ **LIVORNO**
LIBRERIA AMEDEO NUOVA
Corso Amedeo, 23/27
LIBRERIA IL PENTAFOGLIO
Via Fiorenza, 4/B
◇ **LUCCA**
LIBRERIA BARONI ADRI
Via S. Paolino, 45/47
LIBRERIA SESTANTE
Via Montanara, 37
◇ **MASSA**
LIBRERIA IL MAGGIOLINO
Via Europa, 19
◇ **PISA**
LIBRERIA VALLERINI
Via dei Mille, 13
◇ **PISTOIA**
LIBRERIA UNIVERSITARIA TURELLI
Via Macallè, 37
◇ **PRATO**
LIBRERIA GORI
Via Ricasoli, 25
◇ **SIENA**
LIBRERIA TICCI
Via Terme, 5/7
◇ **VIAREGGIO**
LIBRERIA IL MAGGIOLINO
Via Puccini, 38

TRENTINO-ALTO ADIGE

◇ **BOLZANO**
LIBRERIA EUROPA
Corso Italia, 6
◇ **TRENTO**
LIBRERIA DISERTORI
Via Diaz, 11

UMBRIA

◇ **FOLIGNO**
LIBRERIA LUNA
Via Gramsci, 41
◇ **PERUGIA**
LIBRERIA SIMONELLI
Corso Vannucci, 82
LIBRERIA LA FONTANA
Via Sicilia, 53
◇ **TERNI**
LIBRERIA ALTEROCCA
Corso Tacito, 29

VENETO

◇ **CONEGLIANO**
LIBRERIA CANOVA
Corso Mazzini, 7
◇ **PADOVA**
IL LIBRACCIO
Via Portello, 42
LIBRERIA DIEGO VALERI
Via Roma, 114
LIBRERIA DRAGHI-RANDI
Via Cavour, 17/19
◇ **ROVIGO**
CARTOLIBRERIA PAVANELLO
Piazza V. Emanuele, 2
◇ **TREVISO**
CARTOLIBRERIA CANOVA
Via Calmaggiore, 31
LIBRERIA BELLUCCI
Viale Monfenera, 22/A
◇ **VENEZIA**
CENTRO DIFFUSIONE PRODOTTI I.P.Z.S.
S. Marco 1893/B - Campo S. Fantin
LIBRERIA GOLDONI
S. Marco 4742/43
◇ **VERONA**
LIBRERIA GIURIDICA EDITRICE
Via Costa, 5
LIBRERIA GROSSO GHELFI BARBATO
Via G. Carducci, 44
LIBRERIA L.E.G.I.S.
Via Adigetto, 43
◇ **VICENZA**
LIBRERIA GALLA 1880
Corso Palladio, 11

MODALITÀ PER LA VENDITA

La «Gazzetta Ufficiale» e tutte le altre pubblicazioni ufficiali sono in vendita al pubblico:
— presso le Agenzie dell'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato in ROMA: piazza G. Verdi, 10 e via Cavour, 102;
— presso le Librerie concessionarie indicate nelle pagine precedenti.

Le richieste per corrispondenza devono essere inviate all'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato - Direzione Marketing e Commerciale - Piazza G. Verdi, 10 - 00100 Roma, versando l'importo, maggiorato delle spese di spedizione, a mezzo del c/c postale n. 387001. Le inserzioni, come da norme riportate nella testata della parte seconda, si ricevono in Roma (Ufficio inserzioni - Piazza G. Verdi, 10) e presso le librerie concessionarie consegnando gli avvisi a mano, accompagnati dal relativo importo.

PREZZI E CONDIZIONI DI ABBONAMENTO - 1996

Gli abbonamenti annuali hanno decorrenza dal 1° gennaio al 31 dicembre 1996
i semestrali dal 1° gennaio al 30 giugno 1996 e dal 1° luglio al 31 dicembre 1996

ALLA PARTE PRIMA - LEGISLATIVA

Ogni tipo di abbonamento comprende gli indici mensili

Tipo A - Abbonamento ai fascicoli della serie generale, inclusi i supplementi ordinari:
- annuale . . . . L. 385.000
- semestrale . . . . L. 211.000

Tipo B - Abbonamento ai fascicoli della serie speciale destinata agli atti dei giudizi davanti alla Corte costituzionale:
- annuale . . . . L. 72.500
- semestrale . . . . L. 50.000

Tipo C - Abbonamento ai fascicoli della serie speciale destinata agli atti delle Comunità europee:
- annuale . . . . L. 216.000
- semestrale . . . . L. 120.000

Tipo D - Abbonamento ai fascicoli della serie speciale destinata alle leggi ed ai regolamenti regionali:
- annuale . . . . L. 72.000
- semestrale . . . . L. 49.000

Tipo E - Abbonamento ai fascicoli della serie speciale destinata ai concorsi indetti dallo Stato e dalle altre pubbliche amministrazioni:
- annuale . . . . L. 215.500
- semestrale . . . . L. 118.000

Tipo F - Abbonamento ai fascicoli della serie generale, inclusi i supplementi ordinari, ed ai fascicoli delle quattro serie speciali:
- annuale . . . . L. 742.000
- semestrale . . . . L. 410.000

Integrando il versamento relativo al tipo di abbonamento della Gazzetta Ufficiale, *parte prima, prescelto con la somma di* **L. 96.000,** *si avrà diritto a ricevere l'indice repertorio annuale cronologico per materie 1996.*

Prezzo di vendita di un fascicolo della *serie generale*	L. 1.400
Prezzo di vendita di un fascicolo delle *serie speciali I, II e III*, ogni 16 pagine o frazione	L. 1.400
Prezzo di vendita di un fascicolo della *IV serie speciale «Concorsi ed esami»*	L. 2.750
Prezzo di vendita di un fascicolo *indici mensili*, ogni 16 pagine o frazione	L. 1.400
Supplementi ordinari per la vendita a fascicoli separati, ogni 16 pagine o frazione	L. 1.500
Supplementi straordinari per la vendita a fascicoli separati, ogni 16 pagine o frazione	L. 1.500

Supplemento straordinario «Bollettino delle estrazioni»

Abbonamento annuale	L. 134.000
Prezzo di vendita di un fascicolo ogni 16 pagine o frazione	L. 1.500

Supplemento straordinario «Conto riassuntivo del Tesoro»

Abbonamento annuale	L. 87.500
Prezzo di vendita di un fascicolo	L. 8.000

Gazzetta Ufficiale su MICROFICHES - 1996
(Serie generale - Supplementi ordinari - Serie speciali)

Abbonamento annuo mediante 52 spedizioni settimanali raccomandate	L. 1.300.000
Vendita singola: per ogni microfiches fino a 96 pagine cadauna	L. 1.500
per ogni 96 pagine successive	L. 1.500
Spese per imballaggio e spedizione raccomandata	L. 4.000

N.B. — Le microfiches sono disponibili dal 1° gennaio 1983. — Per l'estero i suddetti prezzi sono aumentati del 30%

ALLA PARTE SECONDA - INSERZIONI

Abbonamento annuale	L. 360.000
Abbonamento semestrale	L. 220.000
Prezzo di vendita di un fascicolo, ogni 16 pagine o frazione	L. 1.550

I prezzi di vendita, in abbonamento ed a fascicoli separati, per l'estero, nonché quelli di vendita dei fascicoli delle annate arretrate, compresi i fascicoli dei supplementi ordinari e straordinari, sono raddoppiati.

L'importo degli abbonamenti deve essere versato sul c/c postale n. 387001 intestato all'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato. L'invio dei fascicoli disguidati, che devono essere richiesti all'Amministrazione entro 30 giorni dalla data di pubblicazione, è subordinato alla trasmissione di una fascetta del relativo abbonamento.

Per informazioni o prenotazioni rivolgersi all'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato - Piazza G. Verdi, 10 - 00100 ROMA
abbonamenti ☎ (06) 85082149/85082221 - vendita pubblicazioni ☎ (06) 85082150/85082276 - inserzioni ☎ (06) 85082145/85082189